

MEDICINA CRÍTICA

COLEGIO MEXICANO DE MEDICINA CRÍTICA, A.C.



SEPTIEMBRE-OCTUBRE, 2021 VOLUMEN 35, NÚMERO 5

EDITORIAL

Profilaxis antitrombótica en COVID-19

TEMAS DE INVESTIGACIÓN

Supervivencia en pacientes con neumonía grave por SARS-CoV-2 con sobreinfección en una Unidad de Cuidados Intensivos

Experiencia en el cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de COVID-19

Predicción de fracaso de las puntas nasales de alto flujo con la escala HACOR, en la insuficiencia respiratoria aguda de pacientes con SARS-CoV-2

Sobrecarga hídrica de pacientes con complicaciones obstétricas que requieren terapia de reemplazo renal continua

TEMA DE REVISIÓN

Linfocitosis hemofagocítica secundaria/síndrome de liberación de citoquinas por SARS-CoV-2: una revisión concisa

CASO CLÍNICO

Lesión traqueal, neumotórax a tensión y neumomediastino, posterior a traqueostomía percutánea en COVID-19: reporte de un caso

RESÚMENES DEL XLVIII CONGRESO COMMEC 2021

Resúmenes de Trabajos para el Concurso Académico «Dr. Mario Shapiro» 2021

Resúmenes de Trabajos Libres

Resúmenes Casos Clínicos



Indizada e incluida en:

Medigraphic: Literatura Biomédica · PERIODICA: Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias, UNAM · LATINDEX: Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal · Biblioteca Virtual en Salud (BVS, Brasil) · Universitätsbibliothek Regensburg, Alemania · Biblioteca de la Universidad Federal de Sao Paulo, Brasil · Biblioteca del Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM · Biblioteca del Instituto de Biotecnología, UNAM · Biblioteca de la Universidad Norte de Paraná, Brasil · Biblioteca Médica Estatal del Ministerio de Patrimonio y Cultura, Italia · Universidad de Laussane, Suiza · Fundación Ginebrina para la Formación y la Investigación Médica, Suiza · Asociación Italiana de Bibliotecas (AIB) · Google Académico · SciELO.

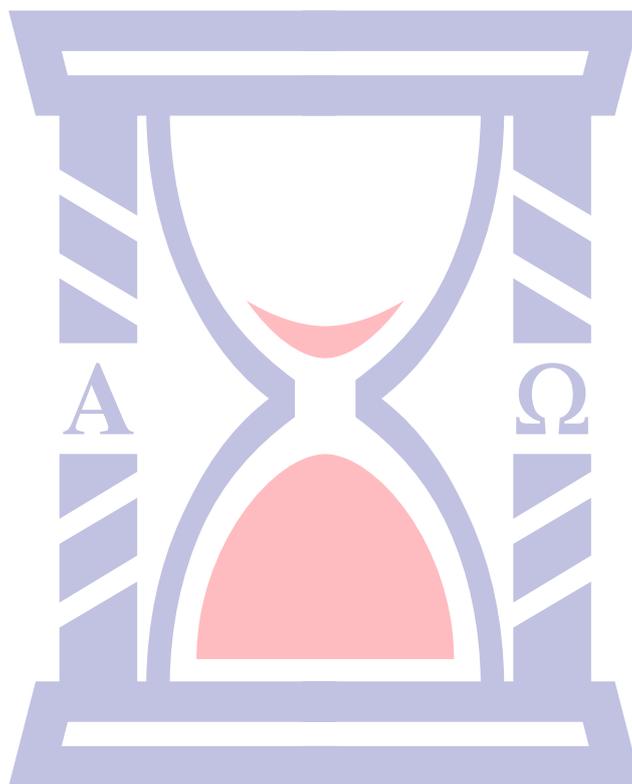
MEDICINA CRÍTICA

COLEGIO MEXICANO DE MEDICINA CRÍTICA, A.C.



COMMEC
Colegio Mexicano
de Medicina Crítica, A.C.

SEPTIEMBRE-OCTUBRE, 2021 VOLUMEN 35, NÚMERO 5



Indizada e incluida en:

Medigraphic: Literatura Biomédica • PERIODICA: Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias, UNAM • LATINDEX: Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal • Biblioteca Virtual en Salud (BVS, Brasil) • Universitätsbibliothek Regensburg, Alemania • Biblioteca de la Universidad Federal de Sao Paulo, Brasil • Biblioteca del Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM • Biblioteca del Instituto de Biotecnología, UNAM • Biblioteca de la Universidad Norte de Paraná, Brasil • Biblioteca Médica Estatal del Ministerio de Patrimonio y Cultura, Italia • Universidad de Laussane, Suiza • Fundación Ginebrina para la Formación y la Investigación Médica, Suiza • Asociación Italiana de Bibliotecas (AIB) • Google Académico • SciELO.

MEDICINA CRÍTICA

COLEGIO MEXICANO DE MEDICINA CRÍTICA, A.C.

Antes Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva

Órgano Oficial del Colegio Mexicano de Medicina Crítica, A. C.
(antes Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva, A. C.)

Official Journal of the Mexican College of Critical Care Medicine, A. C.
(former Mexican Association of Critical and Intensive Care Medicine, A. C.)

Cuerpo Editorial

Editor en Jefe

Dr. José J. Elizalde González

Comité Editorial Nacional

Dra. Janet Silvia Aguirre Sánchez	Dr. Ricardo Martínez Zubieta
Dr. Héctor Javier Alfaro Rodríguez	Dr. Julio César Mijangos Méndez
Dr. Pablo Álvarez Maldonado	Dr. Fernando Molinar Ramos
Dr. Ángel Carlos Bassols Ricardez	Dr. Marco Antonio Montes de Oca Sandoval
Acad. Dr. Jesús Carlos Briones Garduño	Dr. Celso Montoya González
Acad. Dr. Raúl Carrillo Esper	Dr. Ignacio Morales Camporredondo
Dr. Guillermo Castorena Arellano	Dra. María del Rosario Muñoz Ramírez
Dr. Ulises Wilfrido Cerón Díaz	Dr. Miguel Ángel Nares Tórices
Dra. María Chacón Gómez	Dr. Sylvio Ñamendys
Dr. Carlos Eduardo Chávez Pérez	Dr. Manuel Poblano Morales
Dr. César Cruz Lozano	Dr. Javier Ramírez Acosta
Acad. Dr. Manuel Antonio Díaz De León Ponce	Dr. Eduardo Rivero Sigarroa
Dr. Juan Gerardo Esponda Prado	Dr. Víctor Manuel Sánchez Nava
Dra. Vanessa Fuchs Tarlovsky	Dr. Luis Albrecht Septién Stute
Dra. Ma. Natalia Gómez González	Dr. Raúl Soriano Orozco
Dra. Carmen M. Hernández Cárdenas	Dr. Otoniel Toledo Salinas
Dr. José Antonio Hernández Pacheco	Dr. Juan Pablo Vázquez Mathieu
Dr. José Salvador Martínez Cano	Dr. Armando Vázquez Rangel
Dra. Braulia Aurelia Martínez Díaz	Dr. José de Jesús Zaragoza Galván
Dr. Jesús Martínez Sánchez	Dr. Jesús Zúñiga Sedano

Comité Internacional

Dr. Alejandro Arroliga (USA)	Dr. Alfredo Matos Adames (Panamá)
Dr. Luis Blanch (España)	Dr. Néstor Raimondi (Argentina)
Dr. Jhon Jairo Botello Jaimés (Colombia)	Dr. Jorge Sinclair Ávila (Panamá)
Dr. Andrés Esteban (España)	Dr. Sebastián Ugarte Ubierno (Chile)
Dr. Jorge Luis Hidalgo (Belice)	Dr. Joseph Varon (USA)
Dr. Edgar Jiménez (USA)	Dr. José Antonio Viruez Soto (Bolivia)
Dr. José Ángel Llorente (España)	



Colegio Mexicano de Medicina Crítica, A.C.

Consejo Directivo 2021-2022

Presidente

Dr. Julio César Mijangos Méndez

Vicepresidente

Dr. José Javier Elizalde González

Primer Secretario Propietario

Dr. José Manuel Lomelí Terán

Primer Secretario Suplente

Dr. Enrique Monares Zepeda

Segundo Secretario Suplente

Dr. Aaron Tito Santiago López

Tesorero

Dra. Martha Susana Pérez Cornejo

Comisiones

Comisión de Gestión y Calidad

Comisión de Educación

Comisión de Relaciones Internacionales

Comisión Editorial

Comisión de Ética

Comisión de Honor y Justicia

Comisión de Planificación

Comisión de Página Web y Medios Electrónicos

Comisión de Credenciales/Membresías

Comisión de Filiales

Revista **Medicina Crítica**: Publicación bimestral, seis volúmenes al año. Derechos de traducción, características tipográficas y reproducción (incluso por medios electrónicos) reservados conforme a la Ley en los países signatarios de la Convención Panamericana y la Internacional de Derechos de Autor. Todos los derechos reservados. *Copyright*© Colegio Mexicano de Medicina Crítica, A.C. La propiedad intelectual de los artículos firmados, así como la de sus fotografías e ilustraciones son propiedad del Colegio. **Enviar su manuscrito a través de la plataforma <https://revision.medigraphic.com/RevisionMedCri/> registrándose como autor.** Reserva de Derechos de Autor Núm. 04-2016-101119141500-102, ISSN 2448-8909, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, Certificado de Licitud de Título y Contenido en trámite, Publicación periódica. Registro Postal en trámite. Arte, diseño, composición tipográfica, pre-prensa, impresión y distribución por **Graphimedic, S.A. de C.V.** Tels: 55 8589-8527 al 31. *E-mail: graphimedic@medigraphic.com* Impreso en México, *Printed in Mexico*.

Suscripciones: En México \$ 1,575.00. En el extranjero \$ 75.00 USD Disponible en versión completa en <http://www.medigraphic.com/medicinacritica>

EDITORIAL / EDITORIAL / EDITORIAL

234 Profilaxis antitrombótica en COVID-19

Antithrombotic prophylaxis in COVID-19

Profilaxia antitrombótica em COVID-19

José Javier Elizalde-González

TEMAS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH WORKS / OS TEMAS DE INVESTIGAÇÃO

237 Supervivencia en pacientes con neumonía grave por SARS-CoV-2 con sobreinfección en una Unidad de Cuidados Intensivos

Survival in patients with severe SARS-CoV-2 pneumonia with superinfection in an Intensive Care Unit

Sobrevivência em pacientes com pneumonia grave por SARS-CoV-2 com superinfecção em uma Unidade de Terapia Intensiva

Netzahualcóyotl González Pérez, Griselda Villafuerte Toral, Lilia López Carrillo

243 Experiencia en el cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de COVID-19

Experience in the clinical picture, diagnosis and treatment of COVID-19

Experiência no quadro clínico, diagnóstico e tratamento da COVID-19

Francisco Alonso Díaz Aguilar, Pedro Cornejo Santiago, Maribel Escalante Márquez, Sarah Elizabeth González Ríos, José Israel Morales Aceves

250 Predicción de fracaso de las puntas nasales de alto flujo con la escala HACOR, en la insuficiencia respiratoria aguda de pacientes con SARS-CoV-2

Prediction of failure of the high-flow nasal tips with the HACOR scale, in acute respiratory insufficiency in patients with SARS-CoV-2

Previsão de falha das pontas nasais de alto fluxo com a escala HACOR, na insuficiência respiratória aguda de pacientes com SARS-CoV-2

Ibzan Jahzeel Salvador-Ibarra, Alejandro Pizaña Dávila

256 Sobrecarga hídrica de pacientes con complicaciones obstétricas que requieren terapia de reemplazo renal continua

Fluid overload of patients with obstetric complications requiring continuous kidney replacement therapy

Sobrecarga hídrica de pacientes com complicações obstétricas que requerem terapia de substituição renal contínua

Themis Gwendolyne Aguilar-Arciga, Alfonso Estrada-Gutiérrez

TEMA DE REVISIÓN / SYSTEMATIC REVIEW / REVISÃO DO TÓPICO

263 Linfohistiocitosis hemofagocítica secundaria/síndrome de liberación de citoquinas por SARS-CoV-2: una revisión concisa

Secondary hemophagocytic lymphohistiocytosis/cytokines release syndrome in SARS-CoV-2: a concise review

Linfohistiocitose hemofagocítica secundária/síndrome de liberação de citocina SARS-CoV-2: uma revisão concisa

Mario Andrés Hernández-Sómerson, Omar Bernal-Ramírez, Juan Camilo Jiménez-Palomino, Samuel Rodríguez-Urueña, Fernando Montoya Agudelo

CASO CLÍNICO / CLINICAL CASE / CASO CLÍNICO

269 Lesión traqueal, neumotórax a tensión y neumomediastino, posterior a traqueostomía percutánea en COVID-19: reporte de un caso

Tracheal injury, tension pneumothorax and pneumomediastinum, after percutaneous tracheostomy in COVID-19: report of a case

Lesão traqueal, pneumotórax hipertensivo e pneumomediastino após traqueostomia percutânea em COVID-19: relato de um caso

María Alicia Díaz-del Bosque, Alberto Hilarión de la Vega-Bravo, Venus Nefte López-Zamora, Erick Eduardo Céspedes-Meneses, José Antonio Hernández Pacheco, Miguel Ángel Nares Torices

RESÚMENES DEL XLVIII CONGRESO COMMEC 2021 / ABSTRACTS OF THE XLVIII COMMEC 2021 CONGRESS / RESUMOS DO XLVIII CONGRESSO COMMEC 2021

273 Resúmenes de Trabajos para el Concurso Académico «Dr. Mario Shapiro» 2021

Abstracts of Papers for the Academic Contest «Dr. Mario Shapiro» Academic Competition 2021

Resumo dos Trabalhos para o Concurso Académico «Dr. Mario Shapiro» 2021

282 Resúmenes de Trabajos Libres

Free Papers Abstracts

Resumo dos Trabalhos Livres

296 Resúmenes Casos Clínicos

Abstracts - Clinic Cases

Resumo dos Casos Clínicos



Antithrombotic prophylaxis in COVID-19

Profilaxis antitrombótica en COVID-19

Profilaxia antitrombótica em COVID-19

José Javier Elizalde-González*

Venous thromboembolic disease is common, associated with recurrence and mortality, costly and sometimes producing long-term sequelae in the form of postphlebotic syndrome and chronic thromboembolic pulmonary hypertension.

Thrombosis is a complex phenomenon that has been described in ARDS for decades. Tomasensky reported its presence in these cases in 1972 and since then, it has been relatively common for the intensive care community.

However, it is assumed that COVID-19 is more frequently associated with this complication, since as Peter Libby says, it is ultimately an endothelial disease, an omnipresent element throughout the economy.

Infection-induced endothelial cell dysfunction results in excess thrombin generation and blackout of fibrinolysis, indicative of a hypercoagulable state in patients with SARS-CoV-2 infection. In addition, the hypoxia found in severe COVID-19 can stimulate thrombosis through not only the increase in blood viscosity, but also through the hypoxia-inducible transcription factor-dependent signaling pathway. There is evidence of microthrombosis formation and occlusion of pulmonary small vessels of critical patients with COVID-19. There are almost 80 registered clinical trials of different antithrombotic strategies with different agents in COVID-19 patients, the majority involving the use of heparin or LMWH.

In a particular study it was observed in mechanically ventilated coronavirus disease 2019 patients, who underwent CT pulmonary angiography because suspicion of PE upon admission and/or an acute deterioration of hemodynamic/respiratory status, a 33% of pulmonary embolism (PE); a figure that, although probably overestimated, is clearly higher than that of other clinical entities complicated with thrombosis phenomena. Researchers reported that the use of high-regimen thromboprophylaxis (subcutaneous enoxaparin 4,000 IU twice daily or continuous therapeutic infusion of unfractionated heparin in case of renal replacement therapy and/or ECMO) was associated with a lower occurrence of PE (2/18; 11%) than standard regimen (subcutaneous enoxaparin 4000 IU once daily) (11/22, 50% -odds ratio 0.13 [0.02-0.69]; $p = 0.02$); this difference remained significant even after adjustment for confounders. Six patients with PE (46%)

and 14 patients without PE (52%) died at ICU discharge (odds ratio 0.79 [0.24-3.26]; $p = 0.99$). One way or another, we know that every critical patient should receive pharmacological and mechanical prophylaxis.

A systematic review and meta-analysis aimed at evaluating available data of 86 different series with a high heterogeneity and estimating the prevalence of venous thromboembolism (VTE) in almost 30,000 patients with COVID-19, concluded that it occurs in 22.7% of patients with severe COVID in ICU, but the risk was also increased in less serious patients admitted in general wards (7.9%).

Speaking specifically of PE, it was observed in ICU patients in a 13.7% and in wards in a 3.5%. Those who developed VTE have higher levels of DD (mean difference of 326 mg/mL) and authors called for the evaluation of different thromboprophylaxis strategies to improve VTE prevention.

Similar data were reported among hospitalized patients with COVID-19, with an estimated pooled incidence of 17.0% (95% CI, 13.4-20.9) for VTE, 12.1% (95% CI, 8.4-16.4) for DVT, 7.1% (95% CI, 5.3-9.1) for PE, 7.8% (95% CI, 2.6-15.3) for bleeding, and 3.9% (95% CI, 1.2-7.9) for major bleeding. Higher rates of VTE were noted with the use of routine screening, inclusion of distal deep venous thrombosis (DVT), and subsegmental PE, in critically ill patients and in prospective studies. Bleeding events were observed in 7.8% of patients and were sensitive to use of escalated doses of anticoagulants and nature of data collection.

In a multicentric prospective cohort study performed in four intensive care units (ICUs) from two centers of a French tertiary hospital the diagnosis of sixty-four clinically relevant thrombotic complications were reported in 150 patients, mainly pulmonary embolisms (16.7%). 28/29 patients (96.6%) receiving continuous renal replacement therapy experienced circuit clotting. Three thrombotic occlusions (in two patients) of centrifugal pump occurred in 12 patients (8%) supported by ECMO, where anticoagulation is necessary and usually achieved by continuous IV heparin infusion, targeted to an activated PTT of 45 to 60 seconds and/or to an activated clotting time of 1.5 to 2 times normal. Most patients (> 95%) had elevated D-dimer and fibrinogen. No patient developed disseminated intravascular coagulation. Von Willebrand (vWF) activity, vWF antigen and FVIII were considerably increased, and 50/57 tested patients (87.7%) had positive lupus anticoagulant. Comparison with non-COVID-19 ARDS patients ($n = 145$) confirmed that COVID-19 ARDS patients ($n = 77$)

* Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán». UNAM. Mexico.

How to cite: Elizalde-González JJ. Antithrombotic prophylaxis in COVID-19. Med Crit. 2021;35(5):234-236. <https://dx.doi.org/10.35366/102350>

developed significantly more thrombotic complications, mainly pulmonary embolisms (11.7 vs 2.1%, $p < 0.008$).

They concluded that as despite anticoagulation (AC) treatment, a high number of patients with ARDS secondary to COVID-19 developed life-threatening thrombotic complications, higher anticoagulation targets than in usual critically ill patients should therefore probably be suggested, which sounds reasonable.

One series enrolled a group of 449 patients with severe COVID-19, 99 of them received heparin (mainly with low molecular weight heparin) for seven days or longer. D-dimer, prothrombin time, and age were positively, and platelet count was negatively, correlated with 28-day mortality in a multivariate analysis. No difference in 28-day mortality was found between heparin users and nonusers (30.3% vs 29.7%, $p = 0.910$). But the 28-day mortality of heparin users was lower than nonusers in patients with the sepsis-induced coagulopathy (SIC) score ≥ 4 (40.0% vs 64.2%, $p = 0.029$) (entity proposed by the International Society of Thrombosis and Haemostasis as a new category to identify an early stage of disseminated intravascular coagulation associated with sepsis), or D-dimer > 6 -fold of upper limit of normal (32.8% vs 52.4%, $p = 0.017$), so it seems that AC therapy mainly with low molecular weight heparin appears to be associated with better prognosis in severe COVID-19 patients meeting SIC criteria or with markedly elevated D-dimer.

Mount Sinai Health System clinicians in New York City assessed the association between administration of in-hospital AC and survival in a large cohort of hospitalized patients with COVID-19. In those who required mechanical ventilation ($n = 395$), in-hospital mortality was 29.1% with a median survival of 21 days for those treated with AC as compared to 62.7% with a median survival of nine days in patients who did not receive treatment-dose AC. In a multivariate proportional hazards model, longer duration of AC treatment was associated with a reduced risk of mortality (adjusted HR of 0.86 per day; 95% confidence interval: 0.82 to 0.89; $p < 0.001$). Among those who did not receive treatment-dose AC, 38 (1.9%) individuals had bleeding events, especially in the intubated ones, compared with 24 (3%) among those who received treatment-dose AC ($p = 0.2$).

That is why doses adjusted to body weight and renal function have been suggested, particularly in cases identified as high risk for thrombosis in severe COVID-19 (RPC > 150 , DD $> 1,500$, IL-6 > 40 , ferritin $> 1,000$, lymphopenia < 800), providing prophylaxis at intermediate doses of LMWH (enoxaparin 1 mg/kg of body weight, SC, every 24 hours), plus mechanical devices.

In cases of documented PE, there are excellent stratification and management guidelines depending on the level of the risk signal for acute death.

A retrospective analysis in 4,389 COVID patients, examined the association of AC with mortality, intubation,

and major bleeding. Subanalyses were also conducted on the association of therapeutic versus prophylactic AC initiated ≤ 48 h from admission. In this study, AC was associated with lower mortality and intubation among hospitalized COVID-19 patients. Compared with prophylactic AC, therapeutic AC was associated with lower mortality, although not statistically significant.

On the other hand, efforts have been made to evaluate the effects of A-C at intermediate doses vs standard prophylactic doses in patients with COVID-19 admitted to the ICU. In an open multicenter randomized trial with a 2×2 factorial design performed in 10 academic centers in Iran, in patients admitted to the ICU with COVID-19, intermediate-dose prophylactic A-C, compared with standard-dose prophylactic A-C, did not result in a significant difference in the primary outcome of a composite of adjudicated venous or arterial thrombosis, treatment with extracorporeal membrane oxygenation, or mortality within 30 days. These results do not support the routine empirical use of intermediate-dose prophylactic A-C in unselected patients admitted to the ICU with severe COVID-19.

In the preprint RAPID trial 465 non-ICU hospitalized patients with moderate COVID and an elevated D-dimer were randomized to A-C with therapeutic or prophylactic heparin. The primary composite outcome was death, invasive mechanical ventilation, non-invasive mechanical ventilation or ICU admission. Safety outcomes included major bleeding. Analysis was by intention-to-treat. Full A-C (therapeutic) not significantly reduce the primary outcome but decreased the odds of death at 28 days.

The meta-analyses of two trials of moderately ill COVID patients, RAPID and the multiplatform trial integrating the antithrombotic therapy to ameliorate complications of COVID-19 (ATTACC), accelerating COVID-19 therapeutic interventions and vaccines-4 antithrombotics inpatient platform trial (ACTIV-4a) and the randomized, embedded, multifactorial adaptive platform trial for community-acquired pneumonia (REMAP-CAP), showed no significant reduction in all-cause death (odds ratio, 0.74; 95% CI, 0.54 to 1.02), but significant reductions in the composite of death or invasive mechanical ventilation (odds ratio, 0.77; 95% CI, 0.60 to 0.99), death or organ support (odds ratio, 0.77; 95% CI, 0.63 to 0.93), death or major thrombotic event (odds ratio, 0.64; 95% CI, 0.48 to 0.86), and major thrombotic events (odds ratio, 0.47; 95% CI, 0.25 to 0.87) were seen with the therapeutic scheme. Ventilator-free days alive (odds ratio, 1.30; 95% CI, 1.05 to 1.61) and organ support-free days alive (odds ratio, 1.31; IC 95%, 1.08 to 1.60) were significantly increased with the therapeutic heparin dose. There was also a non-significant increase in major bleeding. In such a way that a significant interaction of treatment by-subgroups was found with the severity of illness for all-cause death, all-cause death or major thrombosis and organ-support-free days alive, with evidence of benefit only

with therapeutic heparin in moderately ill ward patients, but not in severely ill ICU patients.

In an international, multiplatform, randomized, open-label clinical trial with one thousand critically ill patients (defined as that with organ support requirement with high flow nasal cannula, non-invasive ventilation, invasive ventilation, vasopressors, or inotropes) with confirmed COVID-19 were randomized to receive therapeutic anticoagulation with heparin or pharmacological thromboprophylaxis. The investigators concluded that the therapeutic anticoagulation regimen does not improve survival or days free of organ support and has an 89% probability of being inferior to the usual drug thromboprophylaxis. They described that there is an 81% probability that the A-C therapeutic dose actually reduces survival to hospital discharge in comparison to usual care pharmacological thromboprophylaxis. Furthermore, these findings suggest that starting an A-C treatment once the patient has developed a severe COVID-19 may be too late to reasonably alter sufficiently the pathophysiological consequences of an established condition. Bleeding complications were infrequent in both groups.

In addition, the effectiveness of A-C also seems to depend on the type of anticoagulant selected: the anticoagulation coronavirus (ACTION) trial used 15 to 20 mg of oral rivaroxaban in 94% of patients assigned to therapeutic A-C and found no benefit and resulted in an increase in bleeding complications when compared to regular heparin thromboprophylaxis. Rivaroxaban (and probably the rest of the newer direct-acting oral anticoagulants) is unlikely to have the anti-inflammatory and antiviral properties attributed to heparin. Secondly, ACTION allowed intermediate doses of enoxaparin in the control group.

Of particular interest is the nice work recently published by the ATTACC, ACTIV-4a and REMAP-CAP researchers that reported among 2,219 noncritically ill patients with COVID-19, that an initial strategy of therapeutic-dose A-C with heparin increased the probability of survival to hospital discharge with reduced use of cardiovascular or respiratory organ support as compared with usual-care thromboprophylaxis, with a final probability of the superiority of therapeutic-dose anticoagulation over usual-care thromboprophylaxis of 97.3% in the high d-dimer cohort, 92.9% in the low d-dimer cohort, and 97.3% in the unknown d-dimer cohort. Major bleeding occurred in 1.9% of the patients with receiving therapeutic-dose anticoagulation and in 0.9% of those receiving thromboprophylaxis.

Reconciling different results in different populations and with unequal disease progression and severity is a complex work; one article of these three focuses on patients with severe illness and the other on those with moderate illness. In the two articles, the potential benefits and risks of therapeutic-dose heparin or LMWH (with the latter being used in > 90% of the patients in both groups)

are assessed against standard thromboprophylaxis. The main findings were that therapeutic-dose heparin or LMWH did not improve the primary outcome of days without organ support in the critically ill patients and was associated with more major bleeding complications than usual-care prophylaxis (3.8% vs 2.3%). In contrast, in the moderately ill patients, therapeutic-dose heparin or LMWH appeared to increase the probability of survival until hospital discharge with a reduced need for organ support. It is to be noted that the method of standard prophylaxis was left to the discretion of the physicians, which resulted in a mix of conventional prophylaxis doses and intermediate doses within the treatment groups; nevertheless the available evidence does not support use of full therapeutic-dose heparin or LMWH for thrombosis prevention in COVID-19 critically ill patients.

Different guides and recommendations emanating from different collegiate bodies are available for those interested in the subject, each with its particular characteristics, limitations and biases. Among others, the ASH recommendations suggests using prophylactic-intensity over intermediate-intensity or therapeutic-intensity anticoagulation for patients with COVID-19-related critical illness who do not have suspected or confirmed VTE, and the same for patients with COVID-19-related acute illness (non-ICU patients), establishing a classification of the different anticoagulation regimens according to their intensity: prophylactic, intermediate and therapeutic for all available molecules.

On the other hand, those of the ISTH, indicate that it should be considered in all patients (including non-critical ones) that require hospital admission for COVID-19, in the absence of contraindication.

Although the evidence is under construction, we can conclude that there is enough information to support the use of thromboprophylaxis in severe COVID-19 complicated with acute respiratory failure, although the optimal scheme to carry it out has not yet been described, nevertheless we know that its start must be timely. The early use of therapeutic heparin regimens can decrease the thromboinflammation process and the risk of critical illness and death.

In moderate forms of COVID-19, data appears to favor full A-C, not so in severe COVID-19 where the evidence points to the use of only conventional thromboprophylaxis. Until now, the use of direct anticoagulants is not recommended, since their mechanism of action is not in line with the pathophysiology of the process and they have been associated with adverse outcomes in COVID-19. And finally, we require more information that only prospective and methodologically correct research will be able to provide us in the future.

Correspondence:

José Javier Elizalde-González, MD

E-mail: jjeg@unam.mx



Supervivencia en pacientes con neumonía grave por SARS-CoV-2 con sobreinfección en una Unidad de Cuidados Intensivos

Survival in patients with severe SARS-CoV-2 pneumonia with superinfection in an Intensive Care Unit

Sobrevivência em pacientes com pneumonia grave por SARS-CoV-2 com superinfecção em uma Unidade de Terapia Intensiva

Netzahualcóyotl González Pérez,* Griselda Villafuerte Toral,* Lilia López Carrillo*

RESUMEN

Introducción: La sobreinfección en pacientes con síndrome respiratorio agudo severo por coronavirus 2 (SARS-CoV-2) no está completamente entendida y requiere ser atendida para evitar el uso excesivo de antibióticos.

Material y métodos: Estudio observacional, retrospectivo, longitudinal, comparativo, en pacientes con neumonía grave por SARS-CoV-2. Se calculó la probabilidad de supervivencia individual acumulada a lo largo de 90 días con el método de Kaplan Meier, en grupos con sobreinfección o ausencia de desarrollo de microorganismos aislados mediante cultivos de secreción bronquial, hemocultivos central y periférico, y urocultivos.

Resultados: Se reclutaron 82 pacientes, 21 (25.6%) presentaron crecimiento bacteriano o fúngico en cultivos de secreción bronquial, ocho (9.7%) presentaron crecimiento bacteriano en hemocultivos periféricos, cinco (6%) tuvieron desarrollo bacteriano en hemocultivos centrales, y 16 (19.5%) presentaron crecimiento bacteriano o fúngico en urocultivos. La supervivencia en estos pacientes fue menor, sin ser significativa, con respecto a quienes no tuvieron sobreinfección ($p = 0.352, 0.280, 0.119, 0.302$ respectivamente).

Conclusión: La sobreinfección en los pacientes con neumonía grave por SARS-CoV-2 no demostró ser un factor asociado a menor supervivencia y aunque la prevalencia de sobreinfección no es despreciable, no hay evidencia suficiente para respaldar el uso generalizado de antibióticos empíricos.

Palabras clave: SARS-CoV-2, sobreinfección, ventilación mecánica, supervivencia.

ABSTRACT

Introduction: Superinfection in patients with severe acute respiratory syndrome by coronavirus 2 (SARS-CoV-2) is not completely understood and requires attention to avoid the excessive use of antibiotics.

Material and methods: Observational, retrospective, longitudinal, comparative study in patients with severe SARS-CoV-2 pneumonia. The accumulated probability of individual survival over 90 days was calculated with the Kaplan Meier method, in groups with superinfection or absence of development of isolated microorganisms using cultures of bronchial secretion, central and peripheral blood cultures, and urine cultures.

Results: Eighty-two patients were recruited, 21 (25.6%) presented bacterial or fungal growth in cultures of bronchial secretion, eight (9.7%) presented bacterial growth in peripheral blood cultures, five (6%) had bacterial development in central blood cultures, and 16 (19.5%) presented bacterial or fungal growth in urine cultures. Survival in these patients was lower, without being significant, with respect to those who did not have superinfection, ($p = 0.352, 0.280, 0.119, 0.302$ respectively).

Conclusion: Superinfection in patients with severe SARS-CoV-2 pneumonia has not been shown to be a factor associated with lower survival, and although the prevalence of superinfection is not negligible, there is insufficient evidence to support the generalized use of empirical antibiotics.

Keywords: SARS-CoV-2, superinfection, mechanical ventilation, survival.

RESUMO

Introdução: A superinfecção em pacientes com síndrome respiratória aguda grave pelo coronavírus 2 (SARS-CoV-2) não é totalmente compreendida e requer atenção para evitar o uso excessivo de antibióticos.

Material e métodos: Estudo observacional, retrospectivo, longitudinal e comparativo em pacientes com pneumonia grave por SARS-CoV-2. A probabilidade acumulada de sobrevida individual em 90 dias foi calculada pelo método de Kaplan Meier, nos grupos com superinfecção ou ausência de desenvolvimento de microrganismos isolados por meio de cultura de secreção brônquica, hemocultura central e periférica e cultura de urina.

Resultados: Foram recrutados 82 pacientes, 21 (25.6%) apresentaram crescimento bacteriano ou fúngico em culturas de secreção brônquica, 8 (9.7%) apresentaram crescimento bacteriano em hemoculturas periféricas, 5 (6%) apresentaram desenvolvimento bacteriano em hemoculturas centrais, e 16 (19.5%) apresentaram crescimento bacteriano ou fúngico nas culturas de urina. A sobrevida nesses pacientes foi menor, sem ser significativa, em comparação com aqueles que não tiveram superinfecção, ($p = 0.352, 0.280, 0.119, 0.302$ respectivamente).

Conclusão: A superinfecção em pacientes com pneumonia grave por SARS-CoV-2 não demonstrou ser um fator associado a menor sobrevida e, embora a prevalência de superinfecção não seja desprezível, não há evidências suficientes para apoiar o uso generalizado de antibióticos empíricos.

Palavras-chave: SARS-CoV-2, superinfecção, ventilação mecânica, sobrevivência.

INTRODUCCIÓN

La sobreinfección bacteriana se identifica comúnmente en infecciones virales del tracto respiratorio como la influenza y son una causa importante de morbilidad y mortalidad, que requieren un diagnóstico oportuno y terapia antibacteriana.¹⁻³ Aunque es muy variable, se ha informado que la coinfección bacteriana en pacientes con influenza grave es tan alta como 20-30%^{3,4} y está asociada con una mayor severidad de la enfermedad, mayor uso de recursos de salud y un incremento del riesgo de muerte.⁵

La prevalencia, incidencia y características de las infecciones bacterianas en pacientes con síndrome respiratorio agudo severo por coronavirus 2 (SARS-CoV-2) no están completamente entendidos y se ha planteado como una importante laguna de conocimientos.^{6,7}

Si bien, los antibióticos son ineficaces para el tratamiento de COVID-19, se indican por una variedad de razones, esto incluye la dificultad para descartar la coinfección bacteriana en el momento de la presentación, pero también la posibilidad de una infección bacteriana secundaria durante el curso de la enfermedad. Extrapolando las preocupaciones sobre un aumento de la mortalidad en pacientes con sobreinfección bacteriana durante las pandemias de influenza, varias guías reco-

* Centro Médico ISSEMyM Toluca, México.

Recibido: 20/01/2021. Aceptado: 09/02/2021.

Citar como: González PN, Villafuerte TG, López CL. Supervivencia en pacientes con neumonía grave por SARS-CoV-2 con sobreinfección en una Unidad de Cuidados Intensivos. Med Crit. 2021;35(5):237-242. <https://dx.doi.org/10.35366/102351>

miendan el uso de antibióticos empíricos para pacientes con COVID-19 grave.^{8,9} Debido a la gravedad inicial de estos pacientes junto con la complejidad de descartar una coinfección bacteriana asociada con hallazgos clínicos, biológicos o radiológicos, más de 90% de los pacientes críticamente enfermos con SARS-CoV-2 reciben terapia antibiótica empírica al ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).¹⁰⁻¹³

Sin embargo, esta suposición genera preocupaciones sobre el uso excesivo de antibióticos y el daño posterior asociado con la resistencia bacteriana. Conocer la proporción de pacientes con COVID-19 con coinfección bacteriana respiratoria y los patógenos culpables es crucial para tratar a los pacientes con COVID-19 ayudando a garantizar el uso responsable de antibióticos, minimizando las consecuencias negativas del uso excesivo.⁶

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio. Observacional, retrospectivo, longitudinal, comparativo.

Diseño del estudio. Se realizó una hoja piloto de recolección de datos, la cual se llenó durante dos semanas, tiempo en que se realizaron ajustes en el orden de llenado y se incorporaron datos útiles para el propósito del estudio. Después se procedió a recabar la información contenida en expedientes de pacientes que estuvieron hospitalizados en la UCI durante los siguientes cuatro meses de iniciado el estudio. Al cabo de 90 días, si el paciente ya no estaba hospitalizado se realizó una llamada vía telefónica a su domicilio para verificar su estatus.

Universo de trabajo. Expedientes clínicos de pacientes ingresados a la UCI del Centro Médico ISSEMyM Toluca.

Criterios de inclusión

1. Pacientes que ingresaron a la UCI con diagnóstico de SDRA moderado a grave secundario a neumonía por SARS-CoV-2 con requerimiento de ventilación mecánica, en el periodo comprendido de abril a julio de 2020.

Criterios de exclusión

1. Pacientes que no son derechohabientes e ingresaron a la UCI en tanto se logró el traslado a su unidad de adscripción.
2. Pacientes que ingresaron provenientes de otras unidades de terapia intensiva.
3. Pacientes que ingresaron a la UCI con una mortalidad calculada mayor a 90% de acuerdo a la escala de pronóstico SOFA (*Sepsis related Organ Failure Assessment*).

4. Pacientes cuyo expediente se encontró incompleto.
5. Pacientes en quienes el seguimiento a 90 días no fue posible.
6. Pacientes que permanecieron en la UCI por menos de 72 horas.

Hipótesis: la supervivencia es mayor en pacientes con neumonía grave por SARS-CoV-2 que no desarrollan crecimiento bacteriano o fúngico en cultivos de secreción bronquial, hemocultivos central y periférico y en urocultivos.

Objetivo principal: determinar qué supervivencia tienen los pacientes con neumonía grave por SARS-CoV-2 con sobreinfección pulmonar.

Objetivos secundarios:

1. Determinar cuáles son los microorganismos que más comúnmente sobreinfectan a pacientes con neumonía grave por SARS-CoV-2.
2. Qué supervivencia tienen los casos con neumonía grave por SARS-CoV-2 con hemocultivos centrales y periféricos positivos.
3. Qué supervivencia tienen los casos con neumonía grave por SARS-CoV-2 con urocultivos positivos.

Operacionalización de variables: el síndrome respiratorio agudo severo secundario a coronavirus 2 (SARS-CoV-2) fue definido como la relación $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200$ mmHg con PEEP > 5 cmH_2O en un paciente con RT-PCR para coronavirus-19 positiva. Las muestras para cultivos se tomaron al ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos, la muestra de esputo se tomó mediante circuito cerrado de aspiración, las muestras de sangre fueron tomadas a partir de la punción de una vena periférica y desde un acceso venoso central para su depósito en un set consistente de un vial aeróbico y uno anaeróbico. La muestra de orina fue tomada una vez instalada la sonda transuretral.

Límite de tiempo y espacio: se realizó en el periodo comprendido del 21 de abril al 31 de julio de 2020. En expedientes clínicos de casos con derechohabencia que ingresaron a la UCI del Centro Médico ISSEMyM Toluca.

Análisis estadístico: los pacientes fueron categorizados con base en su gravedad al momento del ingreso a terapia intensiva utilizando la escala SOFA, analizándose los factores de riesgo prevalentes mediante estadística descriptiva para después dar seguimiento a las variables fisiológicas y bioquímicas de cada uno de los casos durante el tiempo que permanecieron en cuidados intensivos. Se analizaron los días de ventilación mecánica, estancia en terapia intensiva y estancia hospitalaria en general. Una vez con la base de datos completa, se calculó la probabilidad de supervivencia individual acumulada a lo largo del tiempo con el méto-

do de Kaplan Meier en pacientes con neumonía grave por SARS-CoV-2, con base en la presencia o ausencia de crecimiento de microorganismos en los cultivos de secreción bronquial, hemocultivos central y periférico, y urocultivo; mediante la prueba *log rank* se identificó si existía diferencia significativa de la supervivencia entre grupos. Se utilizó el programa SPSS versión 23.

Aspectos éticos: el estudio se registró en la Unidad de Educación e Investigación y fue aprobado por los integrantes del Comité de Investigación en Salud y Ética en Investigación del Centro Médico ISSEMyM Toluca en la sesión ordinaria número 223 celebrada el 13 de enero de 2021, cuyo registro quedó asentado en el oficio 207C0401010201S/017/2021. La aplicación del instrumento se realizó en las instalaciones del propio hospital, específicamente en el Servicio de Terapia Intensiva de acuerdo con los principios éticos establecidos en la 18ª Asamblea Médica Mundial (Helsinki, 1964), la información fue de carácter confidencial, sin utilizar los nombres propios que contenían los expedientes elegidos. Por tratarse de un estudio de tipo observacional, sin ningún tipo de intervención, no requirió de consentimiento informado.

RESULTADOS

Durante el tiempo de estudio se reclutaron un total de 82 pacientes con diagnóstico de SARS-CoV-2, 59 hombres (72%) y 23 mujeres (28%), relación 2.5:1, la edad osciló entre los 25 y 65 años, con una media de 45.8 y una mediana de 46.5 años, 47.6% de la población estudiada padecía algún grado de obesidad, 37.8% diabetes mellitus tipo 2, 15.9% hipertensión arterial sistémica, 8.5% tenían antecedente de tabaquismo y 3.7% una enfermedad pulmonar previa. Con respecto a la gravedad con la que ingresaron a cuidados intensivos, la media en la puntuación de la escala SOFA fue de 5.8, con una mediana de 6 y una desviación estándar de 1.639, con un mínimo de 3 y un máximo de 11. Con respecto a los días de ventilación mecánica, la media se ubicó en 13.3 días, con una mediana de 11 días, con un mínimo de tres y un máximo de 35 días; con respecto a la estancia en terapia intensiva, la media fue de 15.4 días con una mediana de 12 días, con un mínimo de cinco y un máximo de 45 días, con una estancia hospitalaria final que osciló entre seis y 61 días (media de 24.7 y mediana de 22.5 días).

Del total de pacientes estudiados, 61 (74.3%) no tuvieron desarrollo de microorganismos en los cultivos de secreción bronquial, mientras que 21 (25.6%) sí desarrollaron crecimiento bacteriano o fúngico. En el seguimiento a 90 días, se presentaron en el primer grupo 21 defunciones (con una supervivencia de 65.6%) y en el segundo grupo 11 (con una supervivencia de 47.6%) (Figura 1). La supervivencia acumulada entre los individuos de ambos grupos fue de 61% en el seguimiento a 90 días.

Dentro del grupo que no tuvo crecimiento de microorganismos en los cultivos de secreción bronquial, el tiempo promedio en que ocurrió la defunción fue de 64.4 días, mientras que en el grupo en quienes sí hubo desarrollo bacteriano o fúngico fue de 58.8 días, siendo para éstos el valor de *p* de la prueba de *log rank* de 0.352, la cual al ser mayor de 0.05 indica que no hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula de igualdad de supervivencia en ambos grupos (el comportamiento de supervivencia es el mismo en ambos grupos).

Los microorganismos más frecuentemente aislados en los cultivos de secreción bronquial fueron en orden de frecuencia: *Pseudomona aeruginosa* (6.1%), *Candida albicans* (4.9%), *Acinetobacter baumannii* (3.7%), *E. coli* BLEE (betalactamasas de espectro extendido) (3.7%), *Stenotrophomonas maltophilia* (2.4%), seguidos de *Candida parapsilosis*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas fluorescens*, *Serratia marcescens*, *Klebsiella pneumoniae ssp.* y *Streptococcus thoralensis*.

Se analizó la supervivencia entre los casos con base en el crecimiento bacteriano en hemocultivos periféricos, de los 82 pacientes, ocho (9.7%) presentaron crecimiento bacteriano, grupo en el que la superviven-

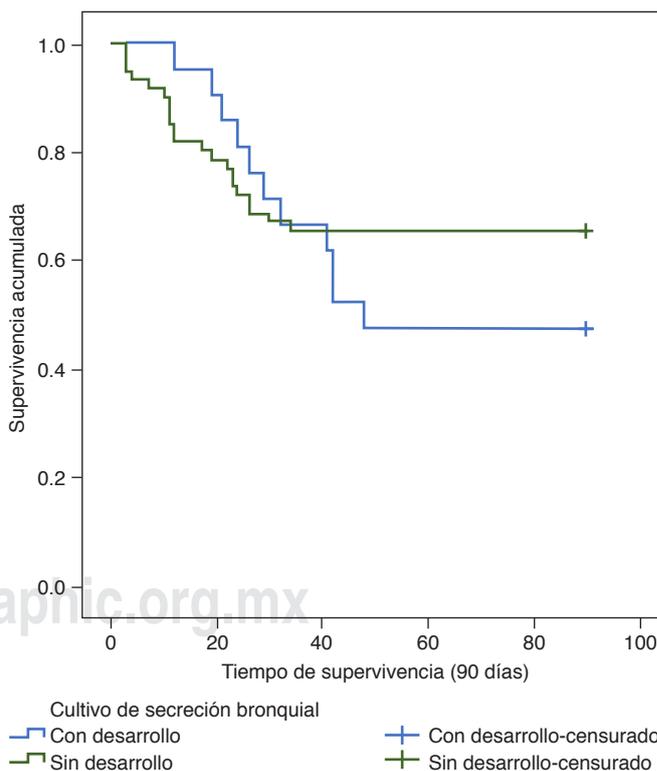


Figura 1: Curva de Kaplan Meier que muestra mayor supervivencia en el grupo de pacientes con neumonía grave por SARS-CoV-2 que no presentaron sobreinfección pulmonar (verde) comparado con quienes tuvieron desarrollo de microorganismos en el cultivo de secreción bronquial (azul) ($p = 0.352$).

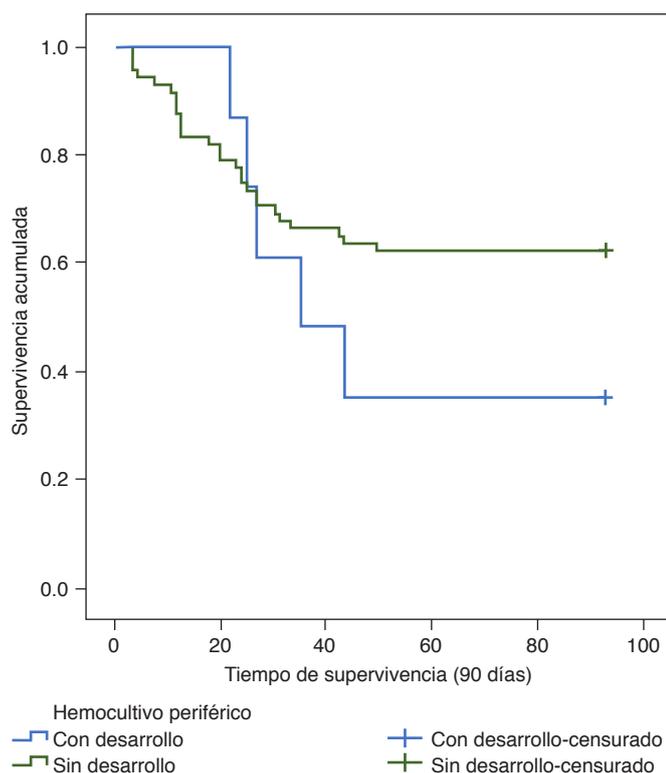


Figura 2: Curva de Kaplan Meier que muestra mayor supervivencia en el grupo de pacientes con neumonía grave por SARS-CoV-2 que no presentaron desarrollo bacteriano en hemocultivos periféricos (verde) comparado con quienes sí presentaron crecimiento bacteriano (azul) ($p = 0.280$).

cia fue de 37.5%, mientras que en el grupo con hemocultivos negativos (74 pacientes, 90.2%) se registró el mayor porcentaje de supervivencia a 90 días (63.5%) (Figura 2).

En el grupo que no tuvo crecimiento bacteriano en los hemocultivos periféricos, el tiempo promedio en que ocurrió la defunción fue de 64.1 días, mientras que en el grupo en quienes sí hubo desarrollo bacteriano fue de 52.1 días, siendo para éstos el valor de p de la prueba de $\log rank$ de 0.280, la cual al ser mayor de 0.05 indica que no hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula de igualdad de supervivencia en ambos grupos (el comportamiento de supervivencia es el mismo en ambos grupos).

Se analizó, además, la supervivencia entre los pacientes con base en el crecimiento de microorganismos en hemocultivos centrales, de los 82 pacientes, cinco (6.0%) presentaron crecimiento bacteriano, grupo en el que la supervivencia fue de 20%, mientras que en el grupo en quienes no se presentó desarrollo bacteriano (77 pacientes, 93.9%) se registró el mayor porcentaje de supervivencia a 90 días (63.6%) (Figura 3).

En el grupo que no tuvo crecimiento bacteriano en los hemocultivos centrales, el tiempo promedio en que ocurrió la defunción fue de 64.3 días, mientras que en el

grupo en quienes sí hubo desarrollo bacteriano fue de 42.6 días, siendo para éstos el valor de p de la prueba de $\log rank$ de 0.119, la cual al ser mayor de 0.05 indica que no hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula de igualdad de supervivencia en ambos grupos (el comportamiento de supervivencia es el mismo en ambos grupos).

Los microorganismos más frecuentemente aislados en los hemocultivos fueron en orden de frecuencia: *Stenotrophomonas maltophilia* (2.4%) y *Staphylococcus epidermidis* (2.4%), seguidos de *Staphylococcus hominis* ssp., *Pseudomonas fluorescens* y *Streptococcus* sp.

Por último, también fue analizada la supervivencia entre los pacientes con base en el crecimiento de microorganismos en urocultivos, de los 82 pacientes, 16 (19.5%) presentaron crecimiento bacteriano o fúngico, grupo en el que la supervivencia fue de 43.8%, mientras que el grupo en que no se presentó desarrollo de microorganismos (66 pacientes, 80.4%) tuvo el mayor porcentaje de supervivencia a 90 días (65.2%) (Figura 4).

En el grupo que no tuvo crecimiento de microorganismos en urocultivos el tiempo promedio en que ocurrió la defunción fue de 64.3 días, mientras que en el grupo en quienes sí hubo desarrollo bacteriano o fúngico

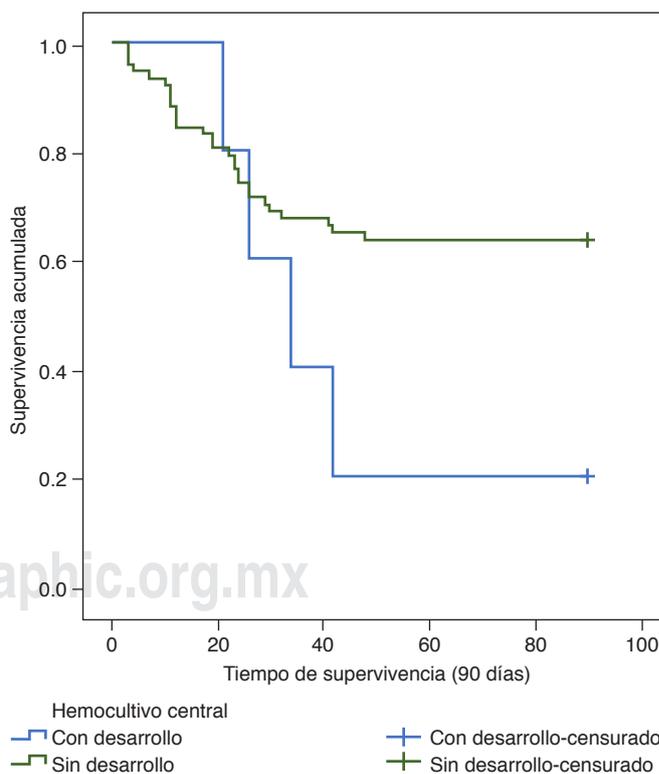


Figura 3: Curva de Kaplan Meier que muestra mayor supervivencia en el grupo de pacientes con neumonía grave por SARS-CoV-2 que no presentaron desarrollo bacteriano en hemocultivos centrales (verde) comparado con quienes sí presentaron crecimiento bacteriano (azul) ($p = 0.119$).

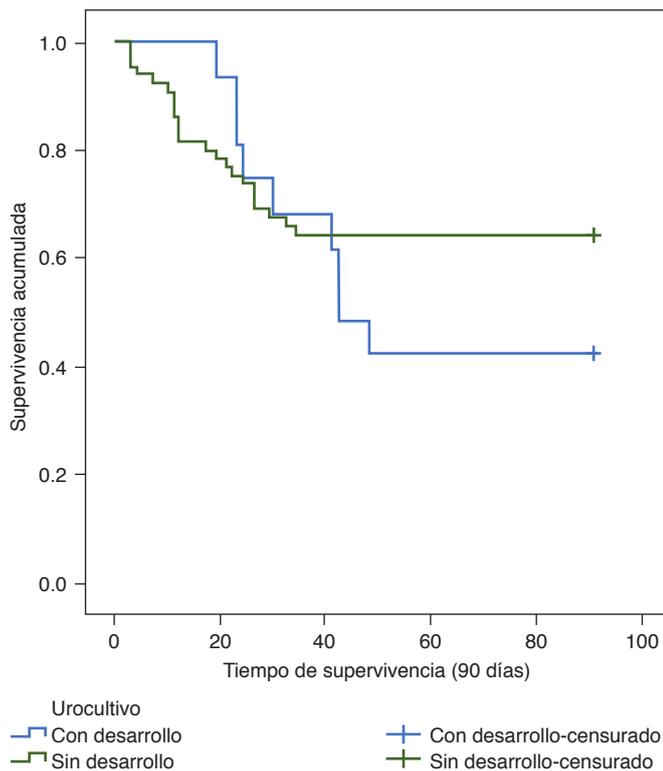


Figura 4: Curva de Kaplan Meier que muestra mayor supervivencia en el grupo de pacientes con neumonía grave por SARS-CoV-2 que no presentaron desarrollo de microorganismos en urocultivos (verde) comparado con quienes sí presentaron crecimiento bacteriano o fúngico (azul) ($p = 0.302$).

fue de 57.6 días, siendo para éstos el valor de p de la prueba de *log rank* de 0.302, la cual al ser mayor de 0.05 indica que no hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula de igualdad de supervivencia en ambos grupos (el comportamiento de supervivencia es el mismo en ambos grupos).

Los microorganismos más frecuentemente aislados en los urocultivos fueron en orden de frecuencia: *Candida albicans* (8.5%), *Candida glabrata* (3.7%), *E. coli* BLEE (2.4%), seguidos de *Acinetobacter baumannii*, *Acinetobacter Junii*, *Candida parapsilosis* y *Candida norvegensis*.

DISCUSIÓN

En una revisión sistemática realizada por Langford y colaboradores¹⁴ se examinaron un total de 1,308 publicaciones, analizando finalmente 24 estudios. El motivo principal de la exclusión de las demás publicaciones fue la falta de notificación de datos de coinfección bacteriana o infección bacteriana secundaria. Entre los 24 estudios, se evaluaron 3,506 casos con COVID-19 confirmado por laboratorio. Todos los estudios emplearon diseños de cohortes retrospectivos y la mayoría se llevó a cabo en Asia. Los estudios fueron realizados entre el

25 de diciembre de 2019 y el 31 de marzo de 2020. La edad media de los pacientes osciló de dos a 71 años en todos los estudios; sin embargo, la mayoría (18/24, 75%) incluyó sólo adultos. Entre los estudios que informaron las características específicas de los pacientes, 6.4% eran fumadores, 3.2% tenía enfermedad pulmonar obstructiva crónica, 9.7% tenía enfermedad cardiovascular y 11.5% tenía diabetes. En contraste, en nuestra población de estudio predominó la obesidad como estado comórbido (47.6%), con una prevalencia mucho mayor de diabetes mellitus tipo 2 (37.8%) y de enfermedades cardiovasculares como hipertensión arterial (15.9%), registrándose cifras similares de tabaquismo (8.5%) y de enfermedades pulmonares previas (3.7%).

Los métodos de prueba bacteriológica que se informaron fueron cultivos respiratorios con o sin hemocultivo en 10 estudios, con amplificación de ácido nucleico respiratorio en dos estudios, y no fue especificado en 12 investigaciones. En nuestra población se analizaron además de los cultivos de secreción bronquial, hemocultivos centrales y periféricos, así como urocultivos en todos los casos. Langford y colaboradores¹⁴ a través de este metaanálisis identificaron una coinfección bacteriana en 3.5% de los pacientes y la infección bacteriana secundaria se identificó en 14.3% de los casos. Cuando se estratificó por población de pacientes, la infección bacteriana osciló entre 5.9% en todos los pacientes hospitalizados y 8.1% en aquéllos críticamente enfermos.

Nosotros encontramos una mayor prevalencia de sobreinfección bacteriana y fúngica; 25.6% de los pacientes con neumonía grave por SARS-CoV-2 tuvieron cultivos de secreción bronquial positivos, 9.7 y 6% tuvieron hemocultivos periféricos y centrales con desarrollo de crecimiento bacteriano, respectivamente, y 19.5% tuvieron urocultivos positivos.

Un estudio reciente informó una tasa de 41% de coinfección entre 17 casos ingresados en una UCI de América del Norte.¹⁵ Rawson y colaboradores publicaron los resultados de nueve investigaciones donde informan una tasa de coinfección bacteriana-fúngica de 8%.¹³

Contou y su equipo informaron una tasa de 28% de coinfección bacteriana principalmente debido a *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae* y *Enterobacteriaceae*. La tasa de 28% y el espectro bacteriano observados en pacientes con COVID-19 gravemente enfermos se acercan a los informados en aquéllos críticamente enfermos con influenza estacional grave o influenza H1N1. Aislaron *Pseudomonas aeruginosa* en dos pacientes y *Acinetobacter baumannii* en uno, de los cuales ninguno presentaba factores de riesgo como inmunosupresión, tratamiento con corticoides a largo plazo, enfermedad respiratoria crónica u hospitalización reciente con tratamiento antibiótico parenteral.¹⁶

En nuestra población, los microorganismos más frecuentemente aislados en los cultivos de secreción bronquial fueron *Pseudomona aeruginosa* (6.1%), *Candida albicans* (4.9%), *Acinetobacter baumannii* (3.7%), *E. coli* BLEE (3.7%) y *Stenotrophomonas maltophilia* (2.4%).

CONCLUSIONES

La supervivencia global en casos con neumonía grave por SARS-CoV-2 que requieren ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos del Centro Médico ISSEMyM Toluca es de 61%, siendo mayor para aquéllos que no presentan sobreinfección pulmonar (supervivencia de 65.6%), ni desarrollo bacteriano o fúngico en hemocultivos periféricos (supervivencia de 63.5%) y centrales (supervivencia de 63.6%), de igual modo presentaron una mayor supervivencia aquéllos con urocultivos negativos (65.2%); sin embargo, sin una diferencia significativa con respecto a los grupos que sí presentaron desarrollo bacteriano o fúngico en sus cultivos (p de la prueba de *log rank* de 0.352, 0.280, 0.119, 0.302 respectivamente).

La sobreinfección en los casos con neumonía grave por SARS-CoV-2, al menos en nuestra investigación, no demostró ser un factor asociado a menor supervivencia, sino una consecuencia inherente a la estancia prolongada en terapia intensiva y piso de hospitalización requerida por la enfermedad *per se*.

Entre los pacientes con neumonía grave por SARS-CoV-2, la prevalencia de sobreinfección bacteriana/fúngica no es despreciable, pero no hay evidencia suficiente para respaldar el uso generalizado de antibióticos empíricos.

REFERENCIAS

- Esper FP, Spahlinger T, Zhou L. Rate and influence of respiratory virus coinfection on pandemic (H1N1) influenza disease. *J Infect*. 2011;63:260-266.
- Klein EY, Monteforte B, Gupta A, Jiang W, May L, Hsieh YH, et al. The frequency of influenza and bacterial coinfection: a systematic review and metaanalysis. *Influenza Other Respir Viruses*. 2016;10:394-403.
- Rice TW, Rubinson L, Uyeki TM, Vaughn FL, John BB, Miller RR, et al. Critical illness from 2009 pandemic influenza A virus and bacterial coinfection in the United States. *Crit Care Med*. 2012;40:1487-1498.
- Shah NS, Greenberg JA, McNulty MC, Gregg KS, Riddell J, Mangino JE, et al. Bacterial and viral co-infections complicating severe influenza: incidence and impact among 507 US patients, 2013-14. *J Clin Virol*. 2016;80:12-19.
- Martín-Loeches I, Sanchez-Corral A, Diaz E, Granada RM, Zaragoza R, Villavicencio C, et al. Community-acquired respiratory coinfection in critically ill patients with pandemic 2009 influenza A(H1N1) virus. *Chest*. 2011;139:555-562.
- Huttner B, Catho G, Pano-Pardo JR, Pulcini C, Schouten J. COVID-19: don't neglect antimicrobial stewardship principles! *Clin Microbiol Infect*. 2020;26:808-810.
- Cox MJ, Loman N, Bogaert D, O'Grady J. Co-infections: potentially lethal and unexplored in COVID-19. *Lancet Microbe*. 2020;1(1):e11.
- World Health Organization. Clinical management of COVID-19 interim guidance [Internet]. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2020. Available in: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332196/WHO-2019-nCoV-clinical-2020.5-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alhazzani W, Moller MH, Arabi YM, Loeb M, Gong MN, Fan E, et al. Surviving sepsis campaign: guidelines on the management of critically ill adults with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Crit Care Med*. 2020;48:e440-e469.
- Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med*. 2020;8:475-481.
- Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020;382:1708-1720.
- Cao J, Hu X, Cheng W, Yu L, Tu WJ, Liu Q. Clinical features and short-term outcomes of 18 patients with corona virus disease 2019 in intensive care unit. *Intensive Care Med*. 2020;46:851-853.
- Rawson TM, Moore LSP, Zhu N, Ranganathan N, Skolimowska K, Gilchrist M, et al. Bacterial and fungal coinfection in individuals with coronavirus: a rapid review to support COVID-19 antimicrobial prescribing. *Clin Infect Dis*. 2020;71:2459-2468.
- Langford BJ, So M, Raybardhan S, Leung V, Westwood D, MacFadden DR, et al. Bacterial co-infection and secondary infection in patients with COVID-19: a living rapid review and meta-analysis. *Clin Microbiol Infect*. 2020;26:1622-1629. doi: 10.1016/j.cmi.2020.07.016.
- Lehmann CJ, Pho MT, Pitrak D, Ridgway JP, Pettit NN. Community-acquired coinfection in coronavirus disease 2019: a retrospective observational experience. *Clin Infect Dis*. 2021;72:1450-1452. doi: 10.1093/cid/ciaa902.
- Contou D, Claudinon A, Pajot O, Micaelo M, Longuet Flandre P, Dubert M, et al. Bacterial and viral co-infections in patients with severe SARS-CoV-2 pneumonia admitted to a French ICU. *Ann Intensive Care*. 2020;10:119.

Correspondencia:

Netzahualcóyotl González Pérez

E-mail: netza2014@outlook.com



Experiencia en el cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de COVID-19

Experience in the clinical picture, diagnosis and treatment of COVID-19

Experiência no quadro clínico, diagnóstico e tratamento da COVID-19

Francisco Alonso Díaz Aguilar,*[‡] Pedro Cornejo Santiago,* Maribel Escalante Márquez,* Sarah Elizabeth González Ríos,* José Israel Morales Aceves*

RESUMEN

Introducción: La infección por SARS-CoV-2 en Wuhan, China, ocasionó una pandemia de tal magnitud que ha provocado la muerte por neumonía a causa de enfermedad infecciosa por coronavirus 19 (COVID-19) de millones de personas. Nos dimos a la tarea de recolectar todas las características de los pacientes que estuvieron hospitalizados por esta enfermedad en nuestra UCI adultos.

Material y métodos: Se realizó un estudio de tipo analítico, descriptivo, observacional y retrospectivo en pacientes con diagnóstico de COVID-19 ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Ángeles Clínica Londres en la Ciudad de México, evaluados en el periodo del 23 de marzo de 2020 al 10 de mayo de 2020. Se revisaron los expedientes y se tomaron los datos de los mismos, se describieron variables de tipo demográfico, factores de riesgo, signos y síntomas, tratamiento médico y atención respiratoria. Se revisaron escalas de mortalidad SAPS III, APACHE II, SOFA y CALL-score. Se formaron dos grupos con y sin mortalidad realizándose análisis bivariado y multivariado de las variables significativas. El análisis estadístico se efectuó con el programa SPSS 25.

Resultados: En el periodo considerado, 25 expedientes cumplieron con los criterios de inclusión, de ellos la demografía y factores de riesgo, 18 (72%) correspondieron a hombres y siete (38%) a mujeres con una mortalidad de 10 (40%). Los factores de riesgo más frecuentes fueron diabetes mellitus (DM) en siete (38%) pacientes, hipertensión arterial (HAS) en seis (24%), obesidad en cuatro (16%), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en uno (4%), tabaquismo en 11 (44%) y alcoholismo en siete (28%). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los grupos sin mortalidad y con mortalidad, 15 y 10 pacientes, respectivamente, observando las siguientes significancias: glucosa 105 mg/dL (percentil [PE 88]) versus 171 mg/dL (PE 125) $p = 0.012$, urea 33 mg/dL (PE 22) versus 95 mg/dL (PE 57) $p = 0.03$, BUN 15.3 mg/dL (PE 11) versus 44.2 mg/dL (PE 26.28) $p = 0.04$, TGO 32 U/L (PE 24.4) versus 58 U/L (PE 43.8) $p = 0.010$, DHL 239 U/L (PE 198) 454 U/L (PE 260) $p = 0.003$, triglicéridos 148 mg/dL (PE 120) versus 187.5 mg/dL (PE 165) $p = 0.002$, CPK 70 U/L (PE 35) versus 81 U/L (PE 78.25) $p = 0.003$, ferritina 446 mg/L (PE 238) versus 1,030 mg/L (PE 665) $p = 0.007$. Se realizó un análisis bivariado con regresión logística binaria, con la variable mortalidad dicotómica, no resultando significativa con esta prueba.

Conclusiones: Se entiende que ninguna variable es predominantemente importante para explicar la mortalidad y que se recurre a muchos factores que se conjugan para explicar este desenlace, uno de éstos es la severidad misma del problema respiratorio en que se encuentre el paciente.

Palabras clave: COVID-19, SARS-CoV-2, SAPS III, APACHE II, SOFA, CALL-score.

ABSTRACT

Introduction: The SARS-CoV-2 infection in Wuhan, China caused a pandemic of such magnitude that it has caused the death of millions of people from pneumonia due to infectious disease caused by coronavirus 19 (COVID-19). We took on the task of collecting all the characteristics of the patients who were hospitalized for this disease in our Adult Intensive Care Unit.

Material and methods: An analytical, descriptive, observational and retrospective study was carried out in patients with a diagnosis of COVID-19

admitted to the Intensive Care Unit (ICU) of the Hospital Ángeles Clínica Londres in Mexico City, evaluated in the period of March 23 from 2020 to May 10, 2020. The files were reviewed and the data taken from them, demographic variables, risk factors, signs and symptoms, medical treatment and respiratory care were described. SAPS III, APACHE II, SOFA and CALL-score mortality scales were reviewed. Two groups were formed with and without mortality, performing bivariate and multivariate analyzes of the significant variables. Statistical analysis was performed with the SPSS 25 program.

Results: In the period considered, 25 files met the inclusion criteria for them: demographics and risk factors were 18 (72%) corresponding to men and seven (38%) to women. With a mortality of 10 (40%). The most frequent risk factors are diabetes mellitus (DM) in seven (38%), arterial hypertension (SAH) six (24%), obesity four (16%), chronic obstructive pulmonary disease (COPD) one (4%), smoking 11 (44%) and alcoholism seven (28%). Statistically significant differences were found in the groups without mortality and with mortality 15 and 10 patients respectively, observing the following significance: glucose 105 mg/dL (percentil [PE] 88) versus 171 mg/dL (PE 125) $p = 0.012$, urea 33 mg/dL (PE 22) versus 95 mg/dL (PE 57) $p = 0.03$, BUN 15.3 mg/dL (PE 11) versus 44.2 mg/dL (PE 26.28) $p = 0.04$, TGO 32 U/L (PE 24.4) versus 58 U/L (PE 43.8) $p = 0.010$, DHL 239 U/L (PE 198) 454 U/L (PE 260) $p = 0.003$, triglycerides 148 mg/dL (PE 120) versus 187.5 mg/dL (PE 165) $p = 0.002$, CPK 70 U/L (PE 35) versus 81 U/L (PE 78.25) $p = 0.003$, ferritin 446 mg/L (PE 238) versus 1,030 mg/L (PE 665) $p = 0.007$. A bivariate analysis with binary logistic regression was performed, with the dichotomous mortality variable, not resulting in this significant test.

Conclusions: It is understood that no variable is predominantly important to explain mortality and that many factors are involved that are combined to explain this outcome, one of these being the same severity of the respiratory problem in which the patient is.

Keywords: COVID-19, SARS-CoV-2, SAPS III, APACHE II, SOFA, CALL-score.

RESUMO

Introdução: A infecção por SARS-CoV-2 em Wuhan China causou uma pandemia de tal magnitude que causou a morte de milhões de pessoas por pneumonia devido a doença infecciosa causada pelo coronavírus 19 (COVID-19). Assumimos a tarefa de coletar todas as características dos pacientes internados por essa doença em nossa unidade de terapia intensiva adulto.

Material e métodos: Realizou-se um estudo analítico, descritivo, observacional e retrospectivo em pacientes com diagnóstico de COVID-19 internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Ángeles Clínica Londres na Cidade do México, validado para o período de 23 de março de 2020 a 10 de maio de 2020. Os prontuários médicos foram revisados e seus dados coletados, as variáveis do tipo demográficas foram descritas, fatores de risco, sinais e sintomas, tratamento médico e cuidados respiratórios. Foram revisadas as escalas de mortalidade SAPS III, APACHE II, SOFA e CALL-score. Dois grupos foram formados com e sem mortalidade, realizando análises bivariadas e multivariadas das variáveis significativas. A análise estatística foi realizada com o programa SPSS 25.

Resultados: No período considerado, 25 prontuários atenderam aos critérios de inclusão para os mesmos: dados demográficos e fatores de risco foram 18 (72%) correspondentes a homens e 7 (38%) a mulheres. Com mortalidade de 10 (40%). Os fatores de risco mais frequentes são diabetes mellitus (DM) em 7 (38%), hipertensão arterial (HAS) 6 (24%), obesidade 4 (16%), doença pulmonar obstructiva crônica (DPOC) 1 (4%), tabagismo 11 (44%) e alcoolismo 7 (28%). Encontrou-se diferenças estatisticamente significativas nos grupos sem mortalidade e com mortalidade de 15 e 10 pacientes respectivamente, observando a seguinte significância: glicose 105 mg/dL (percentil [PE] 88) versus 171 mg/dL (PE 125) $p = 0.012$, uréia 33 mg/L (PE 22) versus 95 mg/L (PE 57) $p = 0.03$, BUN 15.3 mg/L (PE 11) versus 44.2 mg/L (PE 26.28) $p = 0.04$, TGO 32 U/L (PE 24.4) versus 58 U/L (PE 43.8) $p = 0.010$, DHL 239 U/L (PE 198) 454 (PE 260) $p = 0.003$, triglicérides 148 mg/dL (PE 120) versus 187.5 mg/dL (PE 165) $p = 0.002$, CPK 70 U/L (PE 35) versus 81 U/L (PE 78.25) $p = 0.003$, ferritina 446 mg/L (PE 238) versus 1030 mg/L (PE 665) $p = 0.007$.

* Hospital Ángeles Clínica Londres. México.

[‡] Hospital de Gineco Obstetricia No. 3 del Centro Médico Nacional La Raza. México.

Recibido: 29/08/2020. Aceptado: 26/02/2021.

Citar como: Díaz AFA, Cornejo SP, Escalante MM, González RSE, Morales AJ. Experiencia en el cuadro clínico, diagnóstico y tratamiento de COVID-19. Med Crit. 2021;35(5):243-249. <https://dx.doi.org/10.35366/102352>

Realizou-se análise bivariada com regressão logística binária, com a variável mortalidade dicotômica, não resultando em teste significativo.

Conclusões: Entende-se que nenhuma variável é predominantemente importante para explicar a mortalidade e que usamos muitos fatores que se conjugam para explicar esse desfecho, sendo um deles a mesma gravidade do problema respiratório em que o paciente se encontra.

Palavras-chave: COVID-19, SARS-CoV-2, SAPS III, APACHE II, SOFA, CALL-score.

INTRODUCCIÓN

En Wuhan (provincia de Hubei, China) varios casos de pacientes con neumonía ingresaron en hospitales desde diciembre de 2019. El coronavirus 2019 (COVID-19) es el agente etiológico en los casos notificados. La enfermedad ha sido nombrada como COVID-19 por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Puede manifestarse como una infección asintomática o una neumonía leve a severa. Las cepas COVID-19 están genéticamente relacionadas con (coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo) SARS-CoV y el coronavirus del síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS-CoV).¹

Los casos de COVID-19 continúan reportándose globalmente por parte de más de 170 países.²

Características clínicas: Huang y colaboradores describieron las características clínicas de 41 pacientes confirmados de haber sido infectados por COVID-19 el 2 de enero de 2020, que incluyen 13 casos de la UCI y 28 casos fuera de ésta. Casi todos los pacientes tenían opacidad bilateral del vidrio esmerilado del pulmón en la tomografía computarizada. Los síntomas iniciales incluyeron fiebre (98%), tos (76%), disnea (55%), mialgia o fatiga (44%), dolor de cabeza (8%), hemoptisis (5%) y diarrea (3%). De los casos, 12 pacientes (29%) progresaron a síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), cinco (12%) tuvieron lesión cardíaca aguda, tres (7%) lesión renal aguda (IRA) y tres (7%) tuvieron choque.³

La mortalidad es mayor en pacientes con niveles elevados de IL-6. La imagen general es similar a lo que sucede durante el SARS y el MERS, el hecho de que las alteraciones de los leucocitos y una tormenta de citoquinas que inician una sepsis viral podría ser importante en la patogénesis de COVID-19.⁴ Los pacientes con COVID-19 en todo el mundo fueron diagnosticados con base en la guía provisional de la OMS. Un caso confirmado por laboratorio con infección por SARS-CoV-2 se definió como un resultado positivo para la secuenciación de alto rendimiento o el ensayo de reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RT-PCR) en tiempo real para el SARS-CoV-2. Se le está dando un valor más importante a la tomografía computarizada (TC) de tórax como método de diagnóstico para COVID-19 con una alta sensibilidad.⁵ A pesar del empeoramiento de las tendencias de COVID-19, no está validada la eficacia de ningún medicamento en el tratamiento clínico de pacientes con COVID-19 en estudios a gran escala. Remdesivir se considera el agente antiviral más prometedor; funciona inhibiendo la actividad de la ARN polimerasa dependiente de ARN (RdRp). El inhibidor de la proteasa lopinavir/ritonavir (LPV/RTV) por sí solo no muestra mejor eficacia antiviral que la atención estándar. Otra alternativa es la hidroxicloroquina (200 mg tres veces al día) más azitromicina (500 mg el día uno, seguida de 250 mg una vez al día hasta cinco días) que mostraron una excelente eficacia clínica en pacientes chinos con COVID-19.⁶ Los corticoesteroides son los agentes antiinflamatorios que más se utilizan y se prescriben en el tratamiento de pacientes con COVID-19 para disminuir el exceso de mediadores séricos inflamatorios. Las citocinas inflamatorias incluyendo interleucina 6 e interleucina 1 inducidas por la proteína 10 y la quimioquina de monocitos-1 fueron la forma más común en

Tabla 1: Escalas de mortalidad y progresión de COVID-19 al ingreso de los pacientes.

SAPS III							
Puntaje	5 a 6	9 a 10	11 a 12	13 a 14	19 a 20	> 21	
Pacientes, n (%)	5 (20)	1 (4)	2 (8)	1 (4)	2 (8)	14 (56)	
Mortalidad, %	10.7	19.4	24.5	30	50	81.1	
APACHE II							
Puntaje	0 a 5	6 a 10	11 a 15	16 a 20	21 a 25	26 a 30	> 31
Pacientes, n (%)	7 (28)	8 (32)	2 (8)	2 (8)	0	2 (8)	4 (16)
Mortalidad, %	2.3	4.3	8.6	16.4	28.6	56.4	70
SOFA							
Puntaje	0 a 1	2 a 3	4 a 5	6 a 7	12 a 14	> 14	
Pacientes, n (%)	5 (20)	14 (56)	3 (12)	1 (4)	1 (4)	1 (4)	
Mortalidad, %	0	6.4	20.2	21.5	95.2	95.2	
CALL-score							
Puntaje	4 a 6	7 a 9	10 a 13				
Pacientes, n (%)	10 (40)	6 (24)	9 (36)				
Progresión de COVID-19, %	0	10 a 40	50				

SAPS = Simplified Acute Physiology Score; APACHE = Acute Physiology and Chronic Health Evaluation; SOFA = Sequential Organ Failure Assessment; CALL-score = Comorbidity, Age, Lymphocyte y LDH.

pacientes graves que en pacientes no graves. Las necropsias de pacientes que murieron de COVID-19 han revelado necrosis tisular e infiltrados de macrófagos y monocitos intersticiales en el pulmón, corazón y tubo

Tabla 2: Características basales de ingreso de los pacientes con COVID-19 (N = 25).

Variables	Media	Percentil 25	Valor mín.-máx.
FC × min	60	45	26 – 96
FR × min	23	21.5	18 – 40
TAM mmHg	90	81	70 – 156
SatO ₂ %	90	86	70 – 96
Leucocitos	7,200	5.6	3.7 – 18.5
Neutrófilos	76	66.5	0.6 – 94
Bandas	3.4	1	0.0 – 15
Linfocitos	13.64	7	1 – 35
Plaquetas	242,000	167,000	111,000 – 680,000
Hemoglobina	14.60	13.40	8.6 – 20
Hematocrito	44	40.4	0.4 – 62.4
Procalcitonina	0.12	0.070	0.5 – 6.50
Glucosa	124	108	73 – 201
Urea	36.72	20.50	17 – 74
Creatinina	1.44	0.83	0.30 – 10.58
BUN	16	10.23	8.12 – 47
Ácido úrico	5.11	4	3 – 9
Proteínas totales	6.7	5.9	4 – 8.3
Albumina	3.1	2.8	2 – 3.8
Bilirrubina total	0.66	0.53	0.28 – 2.02
Bilirrubina indirecta	0.35	0.27	0.12 – 0.67
Bilirrubina directa	0.32	0.26	0.10 – 1.57
TGO	37.2	23.4	17.3 – 113
TGP	42.6	22.7	6.4 – 125
GGT	85	23	13 – 416
DHL	337	252	167 – 777
Triglicéridos	120	81	48 – 323
Colesterol	125	111	68 – 312
Na	137	134	130 – 147
K	4	3.7	3.3 – 4.8
Cl	104	102	97 – 118
Mg	2.1	1.8	1.7 – 2.5
P	3.1	2.8	1.9 – 5.5
Ca	8.6	8.2	7.7 – 9.7
Dímero D	348	277	0 – 5,053
Proteína C reactiva	86.8	42.5	0 – 445
CPK	85	59.5	30 – 685
Troponina I	3.8	1.5	0 – 102
Ferritina	611	3.40	5 – 1,787
pH	7.45	7.43	7.36 – 7.49
pO ₂	69.1	54.8	38.4 – 138
pCO ₂	33.7	30.39	24.5 – 40.9
EB	0.0	-2.75	-6 – 3.1
HCO ₃	23	21.75	18 – 27.4
Lactato	1.3	0.80	0.5 – 3
SatO ₂	94.7	90.3	71.6 – 99
PaO ₂ /FiO ₂	236	172.5	108 – 442

FC = frecuencia cardiaca; FR = frecuencia respiratoria; TAM = tensión arterial media; SatO₂ = saturación arterial de oxígeno; BUN = nitrógeno ureico en sangre; TGO = transaminasa glutámico-oxalacética; TGP = transaminasa glutámico-pirúvica; GGT = gamma-glutamil transferasa; DHL = deshidrogenasa láctica; Na = sodio; K = potasio; Cl = cloro; Mg = magnesio; P = fósforo; Ca = calcio; CPK = creatina-fosfocinasa; pH = algoritmo negativo de la concentración de hidrogeniones; pO₂ = presión arterial de oxígeno; pCO₂ = presión arterial de dióxido de carbono; EB = exceso de base; HCO₃ = bicarbonato; PaO₂/FiO₂ = relación de la presión arterial de oxígeno y fracción inspirada de oxígeno.⁷

digestivo. La linfopenia severa con hiperactividad de células T proinflamatorias y la disminución de células T reguladoras se observan comúnmente en pacientes graves seguidas de una respuesta inmunológica mal regulada.⁷ La oxigenoterapia, cánula nasal de alto flujo y la ventilación no invasiva pueden reducir la necesidad de intubación endotraqueal y disminuir las complicaciones asociadas al ventilador y a la mortalidad. Sin embargo, varios estudios han informado que el fracaso de la ventilación no invasiva fue hasta de 85% y que la ventilación invasiva fue finalmente requerida en el tratamiento de la influenza severa A (H1N1) en Canadá. La ventilación no invasiva puede ser efectiva y segura para algunos pacientes, mientras que podría aumentar la transmisión del virus a trabajadores de la salud debido al riesgo de generación de aerosoles infectados. En pacientes críticos, la efectividad de la oxigenoterapia, el estado respiratorio y el índice de oxígeno, presión arterial de oxígeno/fracción inspirada de oxígeno (PaO₂/FiO₂) deben monitorearse de cerca y cambiarse a ventilación mecánica cuando sea necesario.⁸ En un estudio en China llamado *Curso clínico y resultados en pacientes críticos con neumonía por SARS-CoV-2 en Wuhan* se obtuvieron los siguientes resultados: de 710 pacientes con neumonía por SARS-CoV-2, se incluyeron 52 pacientes adultos en estado crítico. La edad media de los 52 pacientes fue de 59.7 ± 13.3 años, 35 (67%) eran hombres, 21 (40%) tenían enfermedades crónicas, 51 (98%) tenían fiebre, 32 (61.5%) pacientes habían muerto a los 28 días, y la mediana de duración desde el ingreso a la UCI hasta la muerte fue de siete (RIC 3-11) días para los no sobrevivientes. En comparación con los sobrevivientes, los no sobrevivientes eran mayores de 64 años, más propensos a desarrollar SDRA y con más probabilidades de recibir ventilación mecánica, ya sea de forma invasiva o no invasiva. La mayoría de los pacientes tenían daño en la función del órgano, incluidos 35 (67%) con SDRA, 15 (29%) con daño renal agudo, 12 (23%) con daño cardíaco, 15 (29%) con disfunción hepática y uno (2%) con neumotórax. 37 (71%) pacientes requirieron ventilación mecánica. La infección adquirida en el hospital ocurrió en siete (13.5%) pacientes.⁹

En un estudio llamado predicción del riesgo de progresión en pacientes con neumonía por COVID-19 con el puntaje CALL (siglas que provienen de las palabras en inglés *Comorbidity, Age, Lymphocyte* y *LDH*) se obtuvieron los siguientes resultados: 208 pacientes fueron divididos en un grupo estable (n = 168, 80.8%) y un grupo progresivo (n = 40, 19.2%) con base en si sus condiciones empeoraron durante la hospitalización. Los análisis mostraron que las comorbilidades, la edad avanzada, el recuento de linfocitos más bajo y la deshidrogenasa láctica son más altos en la presentación, factores independientes que fueron de alto riesgo de

COVID-19. Al incorporar estos cuatro factores, el nomograma logró buenos índices de concordancia de 0.86 (intervalo de confianza [IC] del 95%). Se estableció un nuevo modelo de puntuación llamado CALL, su área bajo la curva (ROC) era 0.91 (IC 95%, 0.86-0.94). Usando un punto de corte de seis puntos, los valores predictivos positivos y negativos fueron 50.7% (38.9-62.4%) y 98.5% (94.7-99.8%), respectivamente. Se concluyó que con el modelo de puntuación CALL los médicos pueden mejorar el efecto terapéutico y reducir la mortalidad de COVID-19 con un uso más preciso y eficiente de los recursos médicos.¹⁰

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio: se realizó un estudio de tipo analítico, descriptivo, observacional y retrospectivo en pacientes con COVID-19 ingresados en la UCI del Hospital Ángeles Clínica Londres en la Ciudad de México, evaluados en el periodo del 23 de marzo de 2020 al 10 de mayo de 2020. Se utilizaron los expedientes de los pacientes que ingresaron a la UCI con diagnóstico de COVID-19 y se tomaron los datos de los mismos.

Criterios de inclusión: todos los expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de COVID-19 hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos del Hospital Ángeles Clínica Londres en el periodo del 23 de marzo de 2020 al 10 de mayo de 2020.

Criterios de no inclusión: expedientes clínicos no disponibles o incompletos.

Criterios de exclusión: registros clínicos que no contaban con todas las variables a estudiar.

Expedientes de los pacientes que tenían prueba negativa de COVID-19 y que estuvieron hospitalizados en la UCI destinada a tratar pacientes con COVID-19.

Procedimiento

El estudio fue realizado por el investigador responsable y colaboradores, se estudiaron los expedientes de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos del Hospital Ángeles Clínica Londres con diagnóstico de COVID-19 con prueba positiva para la misma. Del expediente clínico se tomó la información sobre el sexo, edad, días de estancia en la UCI, comorbilidades, alcoholismo y tabaquismo, signos vitales, síntomas, laboratorios y parámetros gasométricos de ingreso y egreso (*Tablas 1 a 3*), asistencia respiratoria empleada, días de intubación, reclutamiento alveolar, presión positiva al final de la espiración (PEEP) empleada, decúbito prono, tratamiento médico empleado, sedación y relajantes musculares. También se calcularon las escalas APACHE II (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*), SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*) y CALL-score (*Tabla 1*).

Se describieron los antibióticos utilizados, alargamiento del segmento QT del electrocardiograma con el empleo de hidroxiquina y se observó la mortalidad de nuestros pacientes.

Análisis estadístico

Toda la información recabada se escribió en hojas de recolección de datos y en un documento en Excel, pos-

Tabla 3: Características basales de egreso de los pacientes con COVID-19 (N = 25).

Variables	Media	Percentil 25	Valor mín.-máx.
Leucocitos	6.9	5.3	1.9 – 21
Neutrófilos	77	61	31 – 93
Bandas	2	0.0	0 – 12
Linfocitos	13	6.5	1 – 59
Plaquetas	286,000	226,000	200,000 – 222,000
Hemoglobina	13.3	10.7	8.4 – 34.2
Hematocrito	41	32.5	25.2 – 51.5
Procalcitonina	0.14	0.05	0 – 42.27
Glucosa	128	97	82 – 365
Urea	41	29	15 – 228
Creatinina	1.02	0.75	0.54 – 11.92
BUN	19.4	14.80	0.69 – 106.6
Ácido úrico	5	4	2 – 9
Proteínas totales	5.7	5.2	3.2 – 6.7
Albumina	2.7	2.25	1.4 – 3.6
Bilirrubina total	0.39	0.43	0.37 – 1.85
Bilirrubina indirecta	0.14	0.22	0.08 – 0.67
Bilirrubina directa	0.27	0.20	0.15 – 1.18
TGO	41.8	28	16 – 167
TGP	59.7	45	10.7 – 320.4
GGT	86	59	13 – 932
DHL	283	218	158 – 810
Triglicéridos	159	140	48 – 475
Colesterol	157	119	68 – 296
Na	138	137	126 – 160
K	4	3.75	2.7 – 5.8
Cl	106	104.5	99 – 128
Mg	2.1	2	1.7 – 2.8
P	3.8	2.9	2.3 – 6.4
Ca	8.2	7.8	6.4 – 9.8
Dímero D	408	269	0 – 2,951
Proteína C reactiva	14.7	5.9	0 – 258
CPK	79	50	0 – 7,105
Troponina I	2	1.5	0 – 959
Ferritina	655	370	0 – 2,807
pH	7.43	7.39	1.47 – 7.51
pO ₂	77	63	41.3 – 169
pCO ₂	34	30	25.2 – 73.3
EB	-4	-4.48	-9 – -12.3
HCO ₃	23	19.92	16.9 – 36.3
Lactato	1.20	1	0.5 – 7.1
SatO ₂	95.4	93.5	75.9 – 83
PaO ₂ /FIO ₂	256	194.4	83 – 489

BUN = nitrógeno ureico en sangre; TGO = transaminasa glutámico-oxalacética; TGP = transaminasa glutámico-pirúvica; GGT = gamma-glutamil transferasa; DHL = deshidrogenasa láctica; Na = sodio; K = potasio; Cl = cloro; Mg = magnesio; P = fósforo; Ca = calcio; CPK = creatina-fosfocinasa; pH = algoritmo negativo de la concentración de hidrogeniones; pO₂ = presión arterial de oxígeno; pCO₂ = presión arterial de dióxido de carbono; EB = exceso de base; HCO₃ = bicarbonato; SatO₂ = saturación arterial de oxígeno; PaO₂/FIO₂ = relación de la presión arterial de oxígeno y fracción inspirada de oxígeno.¹⁰

teriormente se usó el programa SPSS 25 para el análisis estadístico y la realización de los cálculos.

Para todas las variables se empleó estadística descriptiva ocupando rangos y frecuencias, y para las variables cuantitativas, ya que todas fueron de libre distribución, se ocupó la mediana como medida de ten-

Tabla 4: Análisis bivariado de los pacientes con COVID-19 (N = 25).

Variables	Sin mortalidad (N = 15)	Con mortalidad (N = 10)	p
	M (PE 25%)	M (PE 25%)	
Leucocitos	6.3 (4.6)	12.4 (8.02)	0.23
Neutrófilos	67 (55)	82.5 (75)	0.12
Bandas	2 (0.0)	2 (1.75)	0.39
Linfocitos	22 (8.0)	9.5 (6)	0.11
Plaquetas	346,000 (235,000)	240,000 (207,000)	0.15
Hemoglobina	12.6 (9.8)	13.7 (12.02)	0.19
Hematocrito	39.6 (30)	42.6 (37.8)	0.23
Procalcitonina	0.05 (0.05)	1.09 (0.25)	0.10
Glucosa	105 (88)	171 (125)	0.012
Urea	33 (22)	95 (57)	0.03
Creatinina	0.80 (0.66)	1.59 (0.95)	0.55
BUN	15.3 (11)	44.2 (26.28)	0.04
Ácido úrico	4.50 (4)	6 (4.75)	0.28
Proteínas totales	5.7 (5.3)	5.7 (4.72)	0.46
Albumina	2.8 (2.6)	2.35 (2.05)	0.71
Bilirrubina total	0.59 (0.43)	0.58 (0.42)	0.80
Bilirrubina indirecta	0.3 (0.23)	0.28 (0.19)	0.31
Bilirrubina directa	0.25 (0.18)	0.31 (0.22)	0.60
TGO	32 (24.4)	58 (43.8)	0.010
TGP	57.6 (45)	70 (42.7)	0.49
GGT	83 (56)	114 (54.5)	0.17
DHL	239 (198)	454 (260)	0.003
Triglicéridos	148 (120)	187.5 (165)	0.002
Colesterol	152 (114)	160 (127)	0.80
Na	137 (137)	143 (136)	0.08
K	4 (3.8)	3.9 (3.4)	0.36
Cl	106 (104)	110 (105)	0.08
Mg	2 (1.80)	2.25 (2.07)	0.62
P	3.8 (2.90)	3.8 (3.29)	0.68
Ca	8.4 (8)	7.9 (7.05)	0.36
Dímero D	353 (237)	485 (291)	0.53
Proteína C reactiva	11.5 (3.6)	23.3 (6.2)	0.33
CPK	70 (35)	81 (78.25)	0.003
Troponina I	1.5 (1.5)	29.7 (2.4)	0.10
Ferritina	446 (238)	1,030 (665)	0.007
pH	7.42 (7.39)	7.43 (7.38)	0.89
pO ₂	77 (62.2)	77.5 (62.7)	0.53
pCO ₂	33 (28.3)	35.6 (31.6)	0.72
EB	-1 (-5.4)	-0.1 (-4.1)	0.72
HCO ₃	23 (19.1)	22.9 (20.22)	0.89
Lactato	1.2 (1)	1.8 (1.15)	0.71
SatO ₂	95 (93)	95.8 (92.9)	0.53
PaO ₂ /FIO ₂	263 (177)	250 (193)	0.56

M = mediana; PE = percentil 25%; BUN = nitrógeno ureico en sangre; TGO = transaminasa glutámico-oxalacética; TGP = transaminasa glutámico-pirúvica; GGT = gamma-glutamil transferasa; DHL = deshidrogenasa láctica; Na = Sodio; K = potasio; Cl = Cloro; Mg = magnesio; P = fósforo; Ca = calcio; CPK = creatina-fosfocinasa; pH = algoritmo negativo de la concentración de hidrogeniones; pO₂ = presión arterial de oxígeno; pCO₂ = presión arterial de dióxido de carbono; EB = exceso de base; HCO₃ = bicarbonato; SatO₂ = saturación arterial de oxígeno; PaO₂/FIO₂ = relación de la presión arterial de oxígeno y fracción inspirada de oxígeno.¹⁶

Tabla 5: Análisis multivariado. Modelo de regresión logística binaria (MRB).

MRB	Error estándar sig.		Odds ratios	
Glucosa	1.348	146.240	0.993	3.850
Urea	-10.906	997.946	0.991	1.800
BUN	23.618	2,078.371	0.991	1.800
TGO	-1.971	201.901	0.992	0.139
DHL	-0.775	75.877	0.992	0.461
TG	2.125	201.959	0.992	8.300
DD	-0.053	10.878	0.996	0.949
CPK	0.109	28.965	0.997	1.115
Troponina I	-0.639	96.868	0.995	0.528
Ferritina	0.168	13.929	0.990	1.182

BUN = nitrógeno ureico en sangre; TGO = transaminasa glutámico-oxalacética; DHL = deshidrogenasa láctica; TG = triglicéridos; DD = dímero D; CPK = creatina-fosfocinasa.

A las variables que salieron significativas en el análisis bivariado y agregando el dímero D por su importancia en otros estudios, se les aplicó una regresión logística binaria con la variable mortalidad dicotómica, no resultando con esta prueba significativas, a lo que entendemos que ninguna variable es predominante para explicar la muerte, y que se ocupan muchos factores para que ocurra la mortalidad de nuestros pacientes.

dencia central y el rango intercuartilar como medida de dispersión. Se usó una U de Mann Whitney para comparar grupos de mortalidad y obtener la significancia en el análisis bivariado (Tabla 4), y en el multivariado se realizó una regresión logística (Tabla 5).

Implicaciones éticas

El presente estudio cumple los lineamientos mencionados en el Comité de Ética e Investigación del Hospital Ángeles Clínica Londres, la declaración de Helsinki, la Ley General de Salud, el Reglamento de la Ley General en Materia de Investigación en Salud, donde se considera este tipo de estudios como investigación sin riesgo; no requiere de consentimiento por parte del paciente o familiares al ingreso a terapia intensiva. Se trató de una revisión de expedientes.

RESULTADOS

Se colocaron 22 (88%) puntas nasales a su ingreso, 17 (68%) progresaron a mascarilla con bolsa reservorio. De los 25 pacientes, 13 (52%) requirieron intubación orotraqueal, a 11 (44%) se les hizo reclutamiento alveolar y 12 (48%) utilizaron PEEP mayor de 10 cmH₂O. La pronación de pacientes intubados fue de 13 (52%). De los 13 pacientes intubados, 13 (100%) utilizaron propofol, seis (46%) midazolam, seis (43%) dexmedetomidina y 10 (76.9) requirieron relajante muscular.

Respecto al tratamiento médico empleado, 22 (88%) pacientes recibieron tratamiento médico con azitromicina, 18 (72%) hidroxycloquin, 10 (40%) tocilizumab, seis (24%) ivermectina, tres (12%) nitazoxanida, ocho (32%) lopinavir y ritonavir, tres (12%) darunavir y rito-

navir, 17 (70%) esteroides y 24 (96%) trombotoprolifaxis profiláctica.

Dentro de los antibióticos que se emplearon se observó que 17 (68%) pacientes recibieron tratamiento con ceftriaxona, dos (8%) imipenem, siete (28%) meropenem, tres (12%) linezolid, dos (8%) ceftazidima/tazobactam, cinco (20%) piperacilina/tazobactam, uno (4%) ciprofloxacino, tres (12%) trimetoprima/sulfametoxazol (TMP/SMZ), uno (4%) vancomicina y dos (8%) fosfomicina.

DISCUSIÓN

En nuestra población se observó que la demografía y factores de riesgo correspondieron con la literatura estudiada donde se observa mayor incidencia en hombres que en mujeres con una mortalidad de 40%, de acuerdo con las revisiones realizadas corresponde a la mortalidad esperada en pacientes ingresados en la UCI.⁸

Entre los factores de riesgo más frecuentes de presentar complicaciones se observó diabetes tipo 2, hipertensión arterial y tabaquismo en comparación con las revisiones donde el principal factor de riesgo es la obesidad (*Figura 1*).³

Dentro de los signos y síntomas se encontró que los principales corresponden a fiebre, tos y disnea que corresponden a las manifestaciones clínicas descritas a nivel internacional para el diagnóstico de COVID-19, seguidas de mialgias y artralgias y cefalea (*Figura 2*).^{3,5}

Existe evidencia de iniciar pronación de manera temprana en pacientes despiertos para permitir una

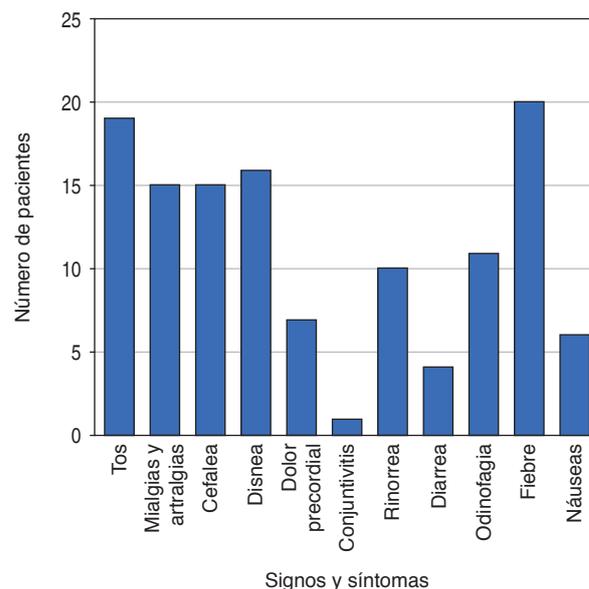


Figura 2: Principales signos y síntomas en los pacientes hospitalizados.

adecuada redistribución de la perfusión/ventilación pulmonar posibilitando un adecuado intercambio de gases, lo que disminuye el riesgo de manejo avanzado de la vía aérea.

En el tratamiento médico administrado se utilizaron varios esquemas de medicamentos en combinación. La azitromicina e hidroxiquina fueron los de mayor prevalencia, la hidroxiquina presentó complicaciones cardíacas como la prolongación del complejo QT, por lo que se suspendió su uso. Por otro lado, no hay evidencia del uso del resto de los medicamentos para tratamiento de COVID-19.⁷

Dentro de los cuidados del paciente se administró en todos ellos trombotoprolifaxis en dosis profiláctica para evitar complicaciones asociadas a la trombosis por el estado procoagulante descrito en pacientes con COVID-19 y el uso de tratamiento con esteroides en pacientes con SDRA severo en la fase proliferativa.⁶

No hay evidencia clínica para el inicio de antibióticos de manera profiláctica y en algunos casos se utilizaron por sobreinfección en los pacientes hospitalizados.²

De acuerdo con las escalas de mortalidad calculadas al ingreso del paciente se encontró que con la escala SAPS III (*Simplified Acute Physiology Score*) los pacientes con puntajes más altos presentaron mayor prevalencia, lo que se asoció con mayor riesgo de mortalidad desde su ingreso hospitalario. De igual forma, la escala de CALL ayuda a determinar la progresión de la neumonía por COVID-19, lo que se asocia a mayores complicaciones y con ello a mortalidad; de igual forma nos ayuda a escoger la mejor estrategia terapéutica.⁹

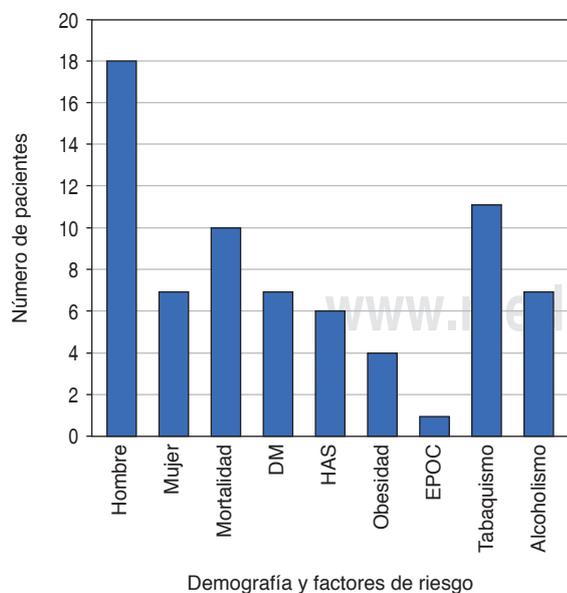


Figura 1: Demografía y factores de riesgo en los pacientes.

En la literatura no hay concordancia con la significancia de mortalidad de glucosa, urea, nitrógeno ureico en la sangre (BUN, por sus siglas en inglés), transaminasa glutámico-oxalacética (TGO) y triglicéridos probablemente por el tipo de población latina. Las concordancias con la significancia en la literatura fueron deshidrogenasa láctica (DHL), creatina-fosfoquinasa (CPK por sus siglas en inglés) y ferritina.^{8,9}

CONCLUSIONES

Se entiende que ninguna variable es predominantemente importante para explicar la mortalidad y que se recurre a muchos factores que se conjugan para explicar este desenlace, uno de éstos es la severidad misma del problema respiratorio que se tenga.

Nuestra población en general se ha comportado de manera similar a las características de las poblaciones de otras partes del mundo teniendo las siguientes consideraciones: la escala de mortalidad que más se acercó a nuestra realidad fue la de SAPS III, que se emplea más en problemas respiratorios, además la glucosa, triglicéridos, urea, BUN y TGO reflejan el mal control metabólico que tienen nuestros pacientes, lo que incrementa la mortalidad registrada.

Es de importancia mencionar que dentro de los tratamientos empleados se observa que el manejo de la ventilación mecánica brinda un buen apoyo para la mejoría de nuestros pacientes.

REFERENCIAS

1. Kannan S, Shaik Syed Ali P, Sheeza A, Hemalatha K. COVID-19 (Novel Coronavirus 2019) - recent trends. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2020;24(4):2006-2011.
2. Ahn DG, Shin HJ, Kim MH, Lee S, Kim HS, Myoung J, et al. Current status of epidemiology, diagnosis, therapeutics, and vaccines for novel coronavirus disease 2019 (COVID-19). *J Microbiol Biotechnol.* 2020;30(3):313-324.
3. Jiang F, Deng L, Zhang L, Cai Y, Cheung CW, Xia Z. Review of the clinical characteristics of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *J Gen Intern Med.* 2020;35(5):1545-1549.
4. Cossarizza A, De Biasi S, Guaraldi G, Girardis M, Mussini C; Modena Covid-19 Working Group (MoCo19). SARS-CoV-2, the virus that causes COVID-19: cytometry and the new challenge for global health. *Cytometry A.* 2020;97(4):340-343.
5. Ge H, Wang X, Yuan X, Xiao G, Wang C, Deng T, et al. The epidemiology and clinical information about COVID-19. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2020;39(6):1011-1019.
6. Jean SS, Lee PI, Hsueh PR. Treatment options for COVID-19: the reality and challenges. *J Microbiol Immunol Infect.* 2020;53(3):436-443.
7. Liu B, Li M, Zhou Z, Guan X, Xiang Y. Can we use interleukin-6 (IL-6) blockade for coronavirus disease 2019 (COVID-19)-induced cytokine release syndrome (CRS)? *J Autoimmun.* 2020;111:102452.
8. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med.* 2020;8(5):475-481.
9. Ji D, Zhang D, Xu J, Chen Z, Yang T, Zhao P, et al. Prediction for progression risk in patients with COVID-19 pneumonia: the CALL score. *Clin Infect Dis.* 2020;71(6):1393-1399.
10. Kessey K. Diccionario Mosby –medicina, enfermería y ciencias de la salud–. Volumen II. 6a edición. Elsevier Science; 2003.

Correspondencia:

Dr. Francisco Alonso Díaz Aguilar

E-mail: diaf77@hotmail.com



Predicción de fracaso de las puntas nasales de alto flujo con la escala HACOR, en la insuficiencia respiratoria aguda de pacientes con SARS-CoV-2

Prediction of failure of the high-flow nasal tips with the HACOR scale, in acute respiratory insufficiency in patients with SARS-CoV-2

Previsão de falha das pontas nasais de alto fluxo com a escala HACOR, na insuficiência respiratória aguda de pacientes com SARS-CoV-2

Ibzan Jahzeel Salvador-Ibarra,* Alejandro Pizaña Dávila*

RESUMEN

La insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda (IRHA) es una de las principales causas de ingreso en la Unidad de Terapia Intensiva en los pacientes adultos, alrededor de 40% de estos pacientes ameritan intubación endotraqueal. La escala HACOR fue diseñada y validada como una puntuación de predicción clínica para el fracaso de la ventilación no invasiva (VNI) en pacientes con IRHA de diferentes etiologías.

Objetivo: Analizar la capacidad predictiva de la escala HACOR en relación al fracaso de las puntas nasales de alto flujo (PNAF).

Material y métodos: Se realizó un estudio retrospectivo, observacional en la Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Mocel, las PNAF se iniciaron cuando el paciente presentaba IRHA, se calculó la escala HACOR a la hora y a las dos horas de colocación de PNAF, la capacidad de predecir el fracaso de las PNAF de la escala HACOR se determinó calculando el área bajo la curva de «característica operativa del receptor» (ROC).

Resultados: La escala HACOR con mayor poder discriminatorio se obtuvo a las dos horas de inicio de las PNAF con un punto de corte de 5 puntos con un área bajo la curva (AUC): 0.82 (IC 95% 0.67-0.98), se obtuvo una sensibilidad 84% IC 95% (56.6-89.9%), especificidad 81% IC 95% (40.9-92.9%).

Conclusiones: Un puntaje mayor o igual a 5 puntos en la escala HACOR predice fracaso de las PNAF y mayor mortalidad con una sensibilidad y especificidad mayor de 80% en los pacientes con neumonía por COVID-19.

Palabras clave: Insuficiencia respiratoria aguda, puntas nasales de alto flujo, escala HACOR, éxito, fracaso, ventilación mecánica.

ABSTRACT

Acute hypoxemic respiratory failure (AHRF) is one of the main causes of admission to the intensive care unit in adult patients, around 40% of these patients require endotracheal intubation. The HACOR scale was designed and validated as a clinical prediction score for non-invasive ventilation (NIV) failure in patients with HAI of different etiologies.

Objective: To analyze the predictive capacity of the HACOR scale in relation to the failure of the PNAF.

Material and methods: A retrospective, observational study was carried out in the Intensive Care Unit at Hospital Ángeles Mocel, the PNAF was started when the patient had AHRF, the HACOR scale was calculated at one hour and 2 hours after the placement of the PNAF, the ability to predict HACOR scale PNAF failure was determined by calculating the area under the «receiver operating characteristic» (ROC) curve.

Results: The HACOR scale with the highest discriminatory power was obtained 2 hours after the start of the PNAF with a cut-off point of 5 points with an area under the curve (AUC): 0.82 (CI 95% 0.67-0.98), it was obtained a sensitivity 84% CI 95% (56.6-89.9%), specificity 81% CI 95% (40.9-92.9%).

Conclusions: A score greater than or equal to 5 points on the HACOR scale predicts failure of the PNAF and higher mortality with a sensitivity and specificity greater than 80% in patients with COVID-19 pneumonia.

Keywords: Acute respiratory failure, high-flow nasal tips, HACOR scale, success, failure, mechanical ventilation.

RESUMO

A insuficiência respiratória hipoxêmica aguda (IRHA) é uma das principais causas de admissão em unidade de Terapia Intensiva em Pacientes Adultos, cerca de 40% desses pacientes requerem intubação endotraqueal. A escala HACOR foi desenhada e validada como um escore de predição clínica para falha da ventilação não invasiva (VNI) em pacientes com IRHA de diferentes etiologias.

Objetivo: Analisar a capacidade preditiva da escala HACOR em relação à falha das PNAF.

Material e métodos: Foi realizado um estudo retrospectivo e observacional na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Ángeles Mocel, a PNAF foi iniciada quando o paciente tinha IRHA, a escala HACOR foi calculada uma hora e 2 horas após a colocação da PNAF, a capacidade de previsão do fracasso das PNAF da escala HACOR foi determinada pelo cálculo da área sob a curva «receiver operating characteristics» (ROC).

Resultados: A escala HACOR com maior poder discriminatório foi obtida 2 horas após o início das PNAF com ponto de corte de 5 pontos com área sob a curva (AUC): 0.82 (IC 95% 0.67-0.98), foi obtida uma sensibilidade de 84% IC 95% (56.6%-89.9%), especificidade 81% IC 95% (40.9%-92.9%).

Conclusões: Uma pontuação maior ou igual a 5 pontos na escala HACOR prediz falha das PNAF e maior mortalidade com sensibilidade e especificidade maior à 80% em pacientes com pneumonia COVID-19.

Palavras-chave: Insuficiência respiratória aguda, pontas nasais de alto fluxo, escala HACOR, êxito, falha, ventilação mecânica.

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda (IRHA) es una de las principales causas de ingreso en la Unidad de Terapia Intensiva en los pacientes adultos,¹ alrededor de 40% de estos pacientes ameritan intubación endotraqueal.² Respecto a la enfermedad infecciosa causada por el SARS-CoV-2, 3.4% de los pacientes infectados en China presentaron un síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (SIRA), lo que indica que 40.3% de los pacientes presentaron una patología grave. Los resultados publicados en el análisis de las características clínicas en una cohorte seleccionada de 1,099 enfermos de COVID-19 en toda China mostraron que 24.8% necesitaron ingresar a las unidades de terapia intensiva (UTI), uso de ventilación mecánica, tanto invasiva como no invasiva, o fallecieron.³

La oxigenoterapia es el tratamiento de primera línea en pacientes hipoxémicos. El oxígeno se puede administrar mediante dispositivos de bajo flujo (hasta 15 L/ min) como cánulas nasales, mascarilla y máscaras con bolsa reservorio. La fracción de oxígeno inspirado (FiO₂) obtenida con estos dispositivos varía con el flujo de oxígeno y con el flujo inspiratorio máximo del pa-

* Hospital Ángeles Mocel. Ciudad de México, México.

Recibido: 15/12/2020. Aceptado: 09/02/2021.

Citar como: Salvador-Ibarra IJ, Pizaña DA. Predicción de fracaso de las puntas nasales de alto flujo con la escala HACOR, en la insuficiencia respiratoria aguda de pacientes con SARS-CoV-2. Med Crit. 2021;35(5):250-255. <https://dx.doi.org/10.35366/102353>

ciente, el sistema de administración y las características del dispositivo.⁴ Los dispositivos de administración convencionales tienen varios inconvenientes además de la limitación de la FiO_2 que restringe su eficacia y tolerancia, como una humidificación insuficiente y un calentamiento insuficiente del gas inspirado a flujos altos que provocan malestar en el paciente.⁵ Las puntas nasales de alto flujo (PNAF) son un soporte respiratorio no invasivo diseñado para administrar de 30 a 60 L/min de una mezcla de aire y oxígeno, calentada y humidificada a través de puntas nasales diseñadas específicamente. Las PNAF permiten la modificación de dos configuraciones principales: el porcentaje de oxígeno suministrado y la tasa de flujo de gas. El flujo nasal puede suministrar una mezcla de aire y oxígeno con una fracción de oxígeno inspirada (FiO_2) que oscilan entre 0.21 y 1.0.⁶

Hay un uso cada vez mayor de la oxigenoterapia con PNAF para la IRHA, alentado por la evidencia que sugiere tasas de intubación reducidas y posiblemente una mortalidad más baja.⁷ Ofrece ventajas reportadas respecto a la comodidad del paciente, mejor oxigenación y disminución del trabajo respiratorio, puntuaciones de disnea más bajas y sequedad bucal reducida.⁸

La ventilación mecánica invasiva (VMI) se asocia con eventos adversos como neumonía asociada al ventilador, lesión pulmonar inducida por el ventilador y el potencial de sedación excesiva.^{9,10} Existe la necesidad de mejorar la predicción temprana de falla de PNAF, ya que la intubación tardía se asocia con un aumento de la mortalidad.¹¹

Las PNAF han sido utilizadas en toda una gama de escenarios clínicos que cursan con IRHA, tales como: EAP (edema agudo de pulmonar), EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica), postoperatorio de cirugía cardiovascular, tórax, abdomen, trasplante de pulmón, procedimientos como la oxigenación antes de la intubación orotraqueal (IOT), broncoscopias y ante la pandemia por SAR-CoV-2 su uso se ha generalizado.

La escala HACOR fue diseñada y validada como una puntuación de predicción clínica para el fracaso de la ventilación no invasiva (VNI) en pacientes con IRHA de diferentes etiologías. La escala HACOR se basa en varias variables objetivas fácilmente medibles evaluadas en el momento del inicio de la VNI: frecuencia cardíaca, valor de pH arterial, nivel de conciencia mediante la escala de coma de Glasgow, oxigenación mediante la relación PaO_2/FiO_2 y frecuencia respiratoria (Tabla 1).¹² Decidimos realizar una modificación mínima a la escala sustituyendo la PaO_2/FiO_2 por el índice SpO_2/FiO_2 para facilitar su aplicación.

El objetivo principal de este estudio fue analizar la capacidad predictiva de la escala HACOR en relación al fracaso de las PNAF, medida a la hora y a las dos horas de colocación del dispositivo de alto en pacientes con SIRA secundario a COVID-19.

Los objetivos secundarios fueron identificar los datos demográficos de los pacientes que ingresaron con insuficiencia respiratoria, relacionar los cambios en las variables fisiológicas medidas a la hora y a las dos horas de ventilación con PNAF, relacionar la tolerancia o el fracaso de ventilación con PNAF con la mortalidad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Mocol destinada a la atención de pacientes con diagnóstico de COVID-19 durante el periodo comprendido del 1 de marzo de 2020 al 30 de junio de 2020. El estudio ha sido aprobado por el comité ético de la institución. Criterios de inclusión: pacientes mayores de 18 años de edad que presentaron IRHA y fueron tratados con puntas nasales de alto flujo con prueba de reacción en cadena de la polimerasa (PCR por sus siglas en inglés) para SARS-CoV-2 por hisopado nasofaríngeo positiva. Los criterios de exclusión fueron: aquellos pacientes con requerimiento de intubación urgente, presencia de agitación severa y poca tolerancia de las PNAF, inestabilidad cardiovascular sin respuesta a la administración de líquidos parenterales, fármacos vasoactivos y pacientes trasladados de otra unidad hospitalaria que ya contaban con manejo avanzado de la vía aérea.

Las PNAF se iniciaron cuando el paciente presentaba IRHA definida como la presencia de disnea moderada a grave, frecuencia respiratoria igual o superior

Tabla 1: Escala HACOR para predicción temprana de fallo de las puntas nasales de alto flujo.

	Categoría	Puntos
FC	≤ 120	0
	> 120	1
pH	≥ 7.35	0
	7.30-7.34	2
	7.25-7.29	3
	< 7.25	4
ECG	15	0
	13-14	2
	11-12	5
	≤ 10	10
SpO_2/FiO_2	> 235	0
	211-235	2
	187-210	3
	163-186	4
	139-162	5
	≤ 139	6
FR	≤ 30	0
	31-35	1
	36-40	2
	41-45	3
	> 45	4

FC = frecuencia cardíaca; ECG = escala de coma de Glasgow; SpO_2 = saturación capilar de oxígeno; FiO_2 = fracción inspirada de oxígeno; FR = frecuencia respiratoria.

Puntaje mínimo: 0 puntos, puntaje máximo: 25 puntos.

Tabla 2: Variables generales de la muestra.

Variables	Media \pm DE
Género, n (%)	
Masculino	21 (70.0)
Femenino	9 (30.0)
Edad (años)	56 \pm 18.52
IMC	28 \pm 4.8
HDL	32.5 \pm 10.2
Peso	77.17 \pm 15.7
Talla	1.64 \pm 0.10
SOFA	11.8 \pm 9.9
APACHE	11.3 \pm 9.3
Defunciones, n (%)	19 (63.3)

IMC = índice de masa corporal; HDL = lipoproteínas de alta densidad; SOFA = escala de evaluación de falla orgánica secuencial; APACHE = *Physiology and Chronic Health disease Classification System*.

a 25 respiraciones por minuto, utilización activa de la musculatura respiratoria accesoria o movimiento abdominal paradójico y presencia de hipoxemia, definida la presencia de una $SpO_2/FiO_2 < 235$ con oxígeno suplementario. Todos los pacientes fueron monitorizados de forma continua con electrocardiograma, pulsioximetría, tensión arterial y frecuencia respiratoria. Se calculó la escala HACOR a la hora y a las dos horas de colocación del dispositivo de PNAF. Para administrar el sistema de PNAF se utilizaron tres tipos de dispositivos AIRVO 2 (Fisher & Paykel Healthcare, Auckland, Nueva Zelanda), Air-Oxygen Blender, USA y MaxVenturi®, oxygen sensor & Hewitt clamp 0-120 L/min (High-Flow) con Optiflow (MR850 calentador y humidificador, con tubo RT202, Precision Medical 5300).

El éxito de las PNAF se definió al evitar la intubación endotraqueal, consciente durante al menos 24 horas sin signos de insuficiencia respiratoria y egreso de la UTI. Se consideró fracaso de las PNAF cuando se requirió de intubación y soporte con VMI con base en los siguientes criterios: paro cardíaco o respiratorio, falla para mantener $SpO_2/FiO_2 > 150$ mmHg, Glasgow menor o igual a 8 puntos, deterioro en las mediciones de intercambio gaseoso, empeoramiento de los signos y síntomas de insuficiencia respiratoria, SpO_2 menor de 88%, FR mayor de 25 rpm. Se realizó análisis estadístico para las variables cuantitativas con una distribución paramétrica y fueron presentadas como medias y desviación estándar, y para aquellas con distribución no paramétrica como medianas, mínimos y máximos, dividimos la muestra en dos grupos, el grupo 1 representa a los pacientes que fallecieron y el grupo 2 a los que sobrevivieron y los comparamos utilizando una prueba exacta de Fisher para datos categóricos con distribución no paramétrica, representados con números y porcentajes. Además utilizamos una prueba de Mann-Whitney para comparar medianas de variables con distribución no paramétrica. Se utilizó una prueba de Wilcoxon para datos

emparejados para comparar las variables de la escala HACOR a la hora vs a las dos horas, con la intención de identificar alguna variable que tuviera mayores cambios significativos, un valor $p < 0.05$ se consideró significativo. El riesgo relativo (RR) se calculó con un intervalo de confianza del 95%. La capacidad de predecir el fracaso de las PNAF de la escala HACOR se determinó calculando el área bajo la curva de «característica operativa del receptor» (ROC), calculando la sensibilidad, especificidad e índice de probabilidad para el punto de corte óptimo de la escala. Los análisis se realizaron a través del programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) 26.0 (IBM, Armonk, NY).

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio ingresaron en la UTI un total de 30 pacientes tratados con PNAF, se recogieron variables demográficas y clínicas al ingreso, se calculó un IMC en todos los pacientes. Observamos que 70% de los pacientes eran del género masculino (21) con una media de edad de 56 ± 18.52 años, el peso fue de 77.17 ± 15.7 y la talla de 1.64 ± 0.10 . Identificamos un 63.3% de pacientes fallecidos (19). El grado de gravedad de la enfermedad se calculó utilizando el *Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System II* (APACHE II), calculado en las primeras 24 horas de estancia en la UTI, y el grado de disfunción multiorgánica utilizando la escala de evaluación de falla orgánica secuencial (SOFA) con una media de 11.8 ± 9.9 , APACHE de 11.3 ± 9.3 (Tabla 2). Al comparar los dos grupos (fracaso vs éxito de las PNAF) identificamos diferencias significativas para la puntuación de SOFA con una $p = 0.049$ (Tabla 3 y Figura 1). Los pacientes con fracaso de VNI presentaron valores de la escala HACOR más altos que los que tuvieron éxito. La capacidad para predecir el fracaso de las PNAF utilizando la escala HACOR se obtuvo mediante curva de ROC (características operativas del receptor) el momento de medición de la escala HACOR con mayor poder discriminatorio se obtuvo a las dos horas de inicio de las PNAF con un punto de corte de 5 puntos con un área bajo la curva (AUC) = 0.82 (IC 95% 0.67-0.98) (Figura 2), se obtuvo una sensibilidad 84% IC 95% (56.6-89.9%), especificidad 81% IC 95% (40.9-92.9%) con un valor predictivo positivo 89.5%, valor predictivo negativo 54.5% y riesgo relativo 10.20. En la prueba de Wilcoxon para datos emparejados, identificamos que la frecuencia respiratoria y la escala coma de Glasgow presentaron el mayor cambio a las dos horas con una $p = 0.036$ y 0.033 respectivamente (Tabla 4). De acuerdo con este resultado, al no observar cambios significativos en el pH de la gasometría, se realizó una curva ROC con un puntaje HACOR sin incluir el pH, ya que de nuestra muestra sólo un paciente desarrolló acidemia a

las dos horas de la ventilación con PNAF y se encontró una AUC = 0.82 (IC 95% 0.66-0.98) sensibilidad 84% y especificidad 81%.

DISCUSIÓN

En los últimos años, el flujo alto de oxígeno por vía nasal ha ganado una popularidad importante entre los intensivistas para el manejo de pacientes con insuficiencia respiratoria aguda, llenando un vacío en la escalada del soporte ventilatorio entre el oxígeno de la mascarilla y la ventilación mecánica no invasiva o invasiva.¹³ Se ha observado que las PNAF reducen significativamente la frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca, puntuación de disnea, retracción supraclavicular, asincronía toracoabdominal y aumenta la oximetría de pulso.¹⁴ El estudio FLORALI mostró en un subgrupo *post hoc*

Tabla 3: Diferencias de las variables entre los pacientes con fracaso y éxito a las puntas nasales de alto flujo.

Variables	Con fracaso de PNAF N = 19 (63.3%)	Éxito de PNAF N = 11 (36.7%)	p
Género, n (%)			
Masculino	13 (68.4)	8 (72.7)	0.571
Femenino	6 (31.5)	3 (27.2)	0.622
IMC	28.7 (17.2-35.5)	28.01 (20.5-35.9)	1.000
HDL	35.1 (14.8-45.5)	34.9 (5-47)	1.000
Peso	80 (43-115)	74 (55-104)	0.466
Talla	1.65 (1.48-1.86)	1.70 (1.4-1.8)	0.450
SOFA	6.4 (5.4-50)	6.4 (0-21.5)	0.049
APACHE	8 (4-55)	8 (4-15)	0.442

PNAF = puntas nasales de alto flujo; IMC = índice de masa corporal; HDL = lipoproteínas de alta densidad; SOFA = escala de evaluación de falla orgánica secuencial; APACHE = *Physiology and Chronic Health disease Classification System*.

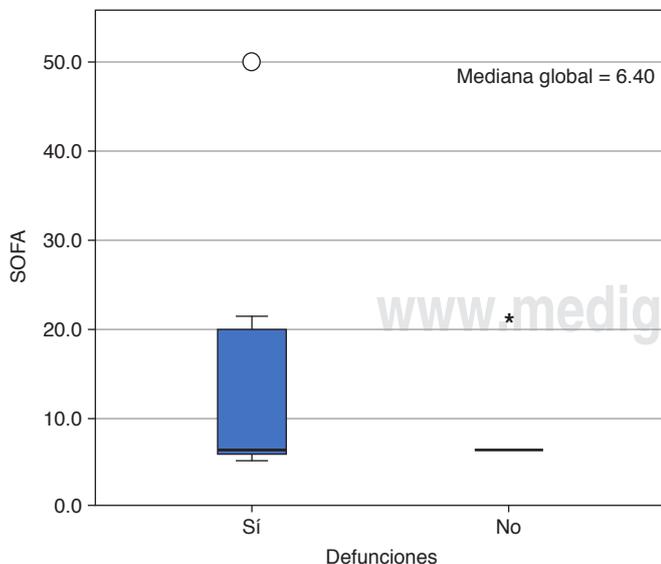


Figura 1: Diferencia de puntuación SOFA entre los grupos con fracaso de las puntas nasales de alto flujo y sin fracaso.

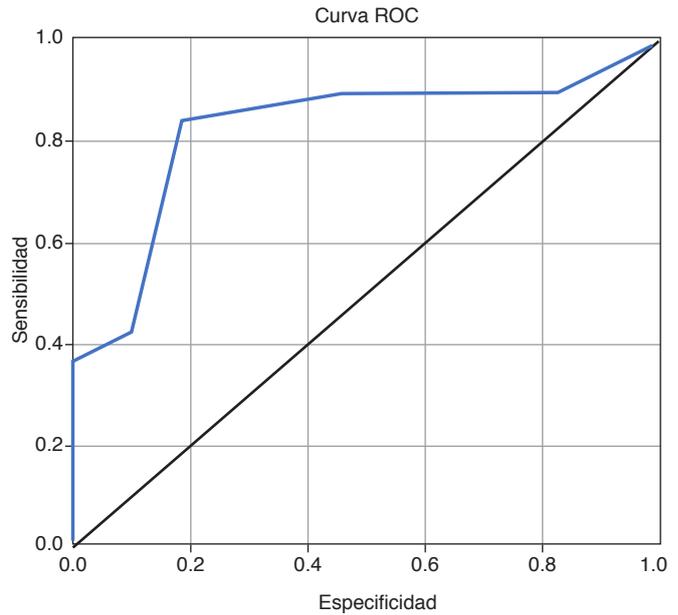


Figura 2: Curva ROC con puntaje ≥ 5 puntos con área bajo la curva: 0.82%, intervalo de confianza 95% (0.67-0.98), sensibilidad 84% y especificidad 81%.

Tabla 4: Diferencias de las variables de la escala HACOR entre el grupo de fracaso y éxito de las puntas nasales de alto flujo.

	Con fracaso de PNAF	Éxito de PNAF	p
FC	85 (60-110)	80 (49-117)	0.168
FR	24 (17-54)	22.5 (15-36)	0.036
Glasgow	15 (14-15)	15 (7-15)	0.033
pH	7.40 (7.30-7.50)	7.45 (7.20-7.50)	0.317
SpO ₂ /FiO ₂	145 (81-408)	150 (75-333)	0.632

FC = frecuencia cardiaca; FR = frecuencia respiratoria; SpO₂ = saturación capilar de oxígeno; FiO₂ = fracción inspirada de oxígeno.

(pacientes con una PaO₂/FiO₂ < 200) que la tasa de intubación era menor en los casos tratados con PNAF en comparación con los tratados con VNI u oxígeno estándar.¹⁵ En la actualidad, con la pandemia de SARS-CoV-2 en nuestra UTI, las PNAF se han utilizado como primera medida de soporte respiratorio con resultados muy variables sin contar aún con una herramienta que pronostique de manera adecuada el fracaso de esta terapia y evitar el retraso de la intubación.

En aquellos con insuficiencia respiratoria aguda, las PNAF suelen iniciarse en caso de persistencia de hipoxemia y/o dificultad respiratoria a pesar de la oxigenoterapia convencional. Por tanto, los niveles de hipoxemia de estos casos varían considerablemente, desde hipoxemia leve a moderada o grave (PaO₂/FiO₂ < 200). Aunque una proporción notable de ellos se trata con éxito con PNAF, no se ha establecido el límite inferior en términos de PaO₂/FiO₂.¹³ En nuestro

estudio se consideraron como casos que fracasaron al tratamiento con PNAF aquéllos con $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ menor a 150 mmHg de manera persistente y se decidió realizar una modificación mínima al índice $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ por $\text{SpO}_2/\text{FiO}_2$ similar a un estudio publicado previamente por Contreras y colaboradores, donde obtuvieron una sensibilidad y especificidad con la escala HACOR similar a la obtenida por nosotros; sin embargo, este estudio fue realizado con ventilación mecánica no invasiva (VMNI) en una población heterogénea para facilitar la aplicación de la escala,¹⁶ además observaron mayor porcentaje de fracaso en el género masculino en los pacientes que tuvieron PNAF. Se ha documentado en varias publicaciones previas que el género masculino es un factor de riesgo para enfermedad más grave, peor pronóstico y mortalidad.¹⁷ Se ha planteado la hipótesis de que esto puede deberse a la presencia de andrógenos, o un nivel más bajo de anticuerpos del SARS-CoV-2 en comparación con las mujeres.^{18,19} Se encontró la presencia de niveles disminuidos de lipoproteínas de alta densidad (HDL, por sus siglas en inglés) en nuestra muestra, lo cual se ha documentado en diversas observaciones clínicas que demuestran que los niveles circulantes de HDL disminuyen durante la fase aguda del estado inflamatorio y especialmente durante la sepsis. Los efectos benéficos de las lipoproteínas en la sepsis pueden estar relacionados con su capacidad para neutralizar aproximadamente 90% de las sustancias bacterianas tóxicas (incluidos los lipopolisacáridos [LPS] y el ácido lipoteicoico). De todas las lipoproteínas, las HDL tiene la mayor capacidad de unión a LPS y ácido lipoteicoico.²⁰⁻²³

Con respecto a la mortalidad, todos los casos que presentaron falla a la ventilación con PNAF a las dos horas, la tasa de mortalidad fue de 100%. La escala HACOR se ha validado en pacientes con ventilación mecánica no invasiva (VMNI) en poblaciones heterogéneas, principalmente EPOC e insuficiencia cardíaca;^{24,25} sin embargo, cuenta con variables clínicas fáciles de obtener que se pueden evaluar en casos con IRHA de origen infeccioso.

Algunos autores han publicado que los esfuerzos inspiratorios espontáneos vigorosos pueden conducir rápidamente a una lesión pulmonar autoinducida por el paciente (LPAP), por lo que la ventilación mecánica debe emplearse de manera temprana para evitar la progresión de una lesión leve a una lesión pulmonar más grave.²⁶ La ventilación mecánica invasiva salva la vida en casos de insuficiencia respiratoria grave y pocas terapias médicas igualan su poder; sin embargo, la ventilación mecánica invasiva expone a los pacientes a complicaciones y aumenta la mortalidad, aún no es posible elegir un punto de corte de saturación de oxígeno en el que los beneficios de la ventilación mecánica superen decididamente sus peligros en todos los pa-

cientes, por lo que sugieren retrasar la intubación.²⁷ Es importante disponer de una herramienta fácil de obtener que nos indique la necesidad de manejo avanzado de la vía aérea y no retrasar este proceso, en el cual se ha demostrado ampliamente el incremento de la mortalidad que representa.

CONCLUSIONES

La aplicación de la escala HACOR es un buen predictor de intubación y fracaso de las puntas nasales de alto flujo.

El uso de la relación $\text{SpO}_2/\text{FiO}_2$, el cual se sustituyó en este estudio, simplifica la aplicación y el monitoreo de pacientes con neumonía por COVID-19.

Un puntaje mayor o igual a 5 puntos en la escala HACOR predice fracaso de las PNAF y mayor mortalidad con una sensibilidad y especificidad mayor de 80% en los casos con neumonía por COVID-19.

El rendimiento del puntaje HACOR es similar si no se dispone de pH de la gasometría, por lo que su aplicación en un entorno de bajos recursos que no cuente con gasometría simplifica su utilización y puede aplicarse en los servicios de urgencias y hospitalización. Es el primer estudio que valora la escala HACOR en los pacientes con PNAF. La limitación de este estudio es el tamaño pequeño de la muestra y el haber sido efectuado en un solo centro hospitalario.

AGRADECIMIENTOS

A todo el personal que labora en la Unidad de Terapia Intensiva, Hospital Ángeles Mocel.

REFERENCIAS

1. Spoletini G, Alotaibi M, Blasi F, Hill NS. Heated humidified high flow nasal oxygen in adults. Mechanism of action and clinical implications. *Chest*. 2015;148(1):253-261.
2. Nava S, Hill N. Non invasive ventilation in acute respiratory failure. *Lancet*. 2009;374(9685):250-259.
3. Guan WJ, Ni Z, Hu Y, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020;382:1708-1720.
4. Bazuaye EA, Stone TN, Corris PA, Gibson GJ. Variability of inspired oxygen concentration with nasal cannulas. *Thorax*. 1992;47(8):609-611.
5. Chanques G, Constantin JM, Sauter M, et al. Discomfort associated with under humidified high-flow oxygen therapy in critically ill patients. *Intensive Care Med*. 2009;35(6):996-1003.
6. Mauri T, Wang YM, Corte FD, et al. Nasal high flow: physiology, efficacy and safety in the acute care setting, a narrative review. *Open Access Emerg Med*. 2019;11:109-120.
7. Helviz Y, Einav S. A systematic review of the high-flow nasal cannula for adult patients. *Crit Care*. 2018;22(1):71.
8. Roca O, Riera J, Torres F, Masclan JR. High-flow oxygen therapy in acute respiratory failure. *Respir Care*. 2010;55(4):408-413.
9. Slutsky AS, Ranieri VM. Ventilator-induced lung injury. *N Engl J Med*. 2013;369(22):2126-2136.
10. Kalanuria AA, Ziai W, Mirski M. Ventilator-associated pneumonia in the ICU. *Crit Care*. 2014;18(2):208.
11. Kang BJ, Koh Y, Lim CM, et al. Failure of high-flow nasal cannula therapy may delay intubation and increase mortality. *Intensive Care Med*. 2015;41:623-632.

12. Duan J, Han X, Bai L, Zhou L, Huang S. Assessment of heart rate, acidosis, consciousness, oxygenation, and respiratory rate to predict noninvasive ventilation failure in hypoxemic patients. *Intensive Care Med.* 2017;43(2):192-199.
13. Ricard JD, Roca O, Lemiale V, et al. Use of nasal high flow oxygen during acute respiratory failure. *Intensive Care Med.* 2020;46:2238-2247.
14. Sztrymf B, Messika J, Bertrand F, et al. Beneficial effects of humidified high flow nasal oxygen in critical care patients: a prospective pilot study. *Intensive Care Med.* 2011;37(11):1780-1786.
15. Frat JP, Thille AW, Mercat A, et al. High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure. *N Engl J Med.* 2015;372(23):2185-2196.
16. Contreras A, Varela LE, Gaytán CJ, et al. Utilidad de escala HACOR para predecir falla de la ventilación mecánica no invasiva y mortalidad en las Unidades de Terapia Intensiva del Centro Médico ABC. *An Med (Mex).* 2018;63(4):261-265.
17. De Lusignan S, Dorward J, Correa A, et al. Risk factors for SARS-CoV-2 among patients in the Oxford Royal College of General Practitioners Research and Surveillance Centre primary care network: a cross-sectional study. *Lancet Infect Dis.* 2020;20(9):1034-1042.
18. Montopoli M, Zumerle S, Vettor R, et al. Androgen-deprivation therapies for prostate cancer and risk of infection by SARS-CoV-2: a population-based study (n=4532). *Ann Oncol.* 2020;31(8):1040-1050.
19. Zeng F, Dai C, Cai P, et al. A comparison study of SARS-CoV-2 IgG antibody between male and female COVID-19 patients: a possible reason underlying different outcome between sex. *J Med Virol.* 2020;92(10):2050-2054.
20. Van Leeuwen HJ, Heezius EC, Dallinga GM, Van Strijp JA, Verhoef J, Van Kessel KP. Lipoprotein metabolism in patients with severe sepsis. *Crit Care Med.* 2003;31(5):1359-1366.
21. Barlage S, Gnewuch C, Liebisch G, et al. Changes in HDL-associated apolipoproteins relate to mortality in human sepsis and correlate to monocyte and platelet activation. *Intensive Care Med.* 2009;35(11):1877-1885.
22. Chien JY, Jerng JS, Yu CJ, Yang PC. Low serum level of high-density lipoprotein cholesterol is a poor prognostic factor for severe sepsis. *Crit Care Med.* 2005;33(8):1688-1693.
23. Cirstea M, Walley KR, Russell JA, Brunham LR, Genga KR, Boyd JH. Decreased high-density lipoprotein cholesterol level is an early prognostic marker for organ dysfunction and death in patients with suspected sepsis. *J Crit Care.* 2017;38:289-294.
24. Duan J, Wang S, Liu P, et al. Early prediction of noninvasive ventilation failure in COPD patients: derivation, internal validation, and external validation of a simple risk score. *Ann Intensive Care.* 2019;9(1):108.
25. Carrillo A, Lopez A, Carrillo L. Validity of a clinical scale in predicting the failure of non-invasive ventilation in hypoxemic patients. *J Crit Care.* 2020;60:152-158.
26. Marini JJ, Gattinoni L. Management of COVID-19 respiratory distress. *JAMA.* 2020;323(22):2329-2330.
27. Tobin MJ, Laghi F, Jubran A. P-SILI is not justification for intubation of COVID-19 patients. *Ann Intensive Care.* 2020;10:105.

Correspondencia:

Ibzan Jahzeel Salvador-Ibarra

E-mail: ibzjah@gmail.com



Sobrecarga hídrica de pacientes con complicaciones obstétricas que requieren terapia de reemplazo renal continua

Fluid overload of patients with obstetric complications requiring continuous kidney replacement therapy

Sobrecarga hídrica de pacientes com complicações obstétricas que requerem terapia de substituição renal contínua

Themis Gwendolyne Aguilar-Arciga,* Alfonso Estrada-Gutiérrez*

RESUMEN

Introducción: La sobrecarga hídrica es un fenómeno frecuente cuyo manejo es un elemento clave, ya que se ha relacionado con disfunción orgánica y mayor mortalidad. A la fecha no existe un consenso sobre el manejo óptimo de fluidos para pacientes con lesión renal aguda asociada con complicaciones obstétricas (PR-AKI).

Objetivo: Evaluar la sobrecarga hídrica en las pacientes con PR-AKI que requieren terapia de reemplazo renal continua (TRRC).

Material y métodos: Se llevó a cabo un estudio observacional, retrospectivo, transversal, comparativo. Se realizó una revisión de expedientes de pacientes con PR-AKI y que requirieron TRRC durante el periodo de enero de 2013-diciembre de 2019 en el Hospital de la Mujer de Morelia.

Resultados: Ingresaron a la UCI del Hospital de la Mujer 15 pacientes de 2013-2019. La edad promedio fue de 26.15 años. El peso promedio a su ingreso fue de 75.71 kg con un porcentaje de sobrecarga hídrica de 13.7%. La gravedad de las pacientes según la clasificación APACHE II fue de 23.6 puntos. El promedio de la estancia intrahospitalaria dentro de la UCI fue de 13.1 días, mientras que el promedio de ventilación mecánica asistida fue de 7.5 días.

Conclusiones: La sobrecarga hídrica de las pacientes con PR-AKI fue de 13.7%; se asocia a mayores días de estancia dentro de la unidad de cuidados intensivos y más días de ventilación mecánica asistida; sin embargo, no es un factor que indique progresión a enfermedad renal crónica o a la muerte en este grupo de pacientes.

Palabras clave: Sobrecarga hídrica, lesión renal aguda, terapia de reemplazo renal continua.

RESUMO

Introdução: A sobrecarga de água é um fenômeno frequente cujo manejo é um elemento chave, uma vez que tem sido relacionado a disfunções orgânicas e maiores mortalidade. Até o momento, não há consenso sobre o manejo ideal de fluidos para pacientes com lesão renal aguda associada a complicações obstétricas (PR-AKI).

Objetivo: Avaliar a sobrecarga de fluidos em pacientes com PR-AKI que requerem terapia de substituição renal contínua (CRRT).

Material e métodos: Foi realizado um estudo observacional retrospectivo, transversal, comparativo. Uma revisão dos prontuários dos pacientes foi realizada com PR-AKI e que exigiu TRRC durante o período de janeiro de 2013 a dezembro 2019 no Hospital Feminino de Morelia.

Resultados: 15 pacientes de 2013 foram admitidos na UTI do Hospital de la Mujer- 2019. A idade média era de 26,15 anos. O peso médio na admissão era de 75,71 kg com um percentual de sobrecarga hídrica de 13,7%. A gravidade de os pacientes pela classificação APACHE II foi de 23,6 pontos. A média de internação na UTI foi de 13,1 dias, enquanto a média de ventilação mecânica assistida foi de 7,5 dias.

Conclusões: A sobrecarga hídrica dos pacientes com PR-LRA foi 13,7%; está associado a dias mais longos passados na unidade de cuidados ventilação mecânica intensiva e mais dias assistida; no entanto, não é um fator que indica progressão para doença renal crônica ou morte neste grupo de pacientes.

Palavras-chave: Sobrecarga de fluidos, lesão renal aguda, terapia de reposição rim continuo.

ABSTRACT

Introduction: Water overload is a frequent phenomenon whose management is a key element since it has been related to organ dysfunction and higher mortality. To date, there is no consensus on the optimal fluid management for patients with acute kidney injury associated with obstetric complications (PR-AKI).

Objective: To evaluate fluid overload in patients with PR-AKI who require continuous renal replacement therapy (CRRT).

Material and methods: An observational, retrospective, cross-sectional, comparative study was carried out. A review of the records of patients with PR-AKI and who required CRRT was carried out during the period of January 2013-December 2019 at the Hospital de la Mujer de Morelia.

Results: 15 patients from 2013-2019 were admitted to the ICU of the Women's Hospital. The average age of the patients was 26.15 years. The average weight of the patients upon admission was 75.71 kg with a percentage of fluid overload of 13.7%. The severity of the patients according to the APACHE II classification was 23.6 points. The average hospital stay within the ICU was 13.1 days, while the average assisted mechanical ventilation was 7.5 days.

Conclusions: The fluid overload of the patients with PR-AKI was 13.7%; it is associated with longer days of stay within the Intensive Care Unit and more days of assisted mechanical ventilation, however, it is not a factor that indicates progression to chronic kidney disease or death in this group of patients.

Keywords: Water overload, acute kidney injury, continuous kidney replacement therapy.

INTRODUCCIÓN

El manejo hidroelectrolítico es un elemento clave en el manejo de pacientes críticos que puede contribuir a la mejoría o al deterioro de su situación clínica.

Entre 30 y 70% de los episodios de lesión renal aguda de los pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos (UCI) son de tipo oligúrico.¹ Debido a ello, en las primeras seis horas desde el ingreso de la paciente a la UCI tiene inicio la fase de reanimación hídrica, la cual tiene como objetivo optimizar el volumen intravascular, aumentar el gasto cardiaco y el volumen sistólico para lograr una diuresis adecuada, por lo regular 1 mL/kg/h.²

En pacientes con lesión renal aguda, la sobrecarga de volumen es una consecuencia casi inevitable debido a la incapacidad del riñón lesionado para mantener el equilibrio ante la administración de cristaloides, coloides, productos sanguíneos y otros medicamentos necesarios para la reanimación y soporte del paciente críticamente enfermo.¹

La sobrecarga hídrica es un fenómeno que se observa con frecuencia en las pacientes críticas con lesión renal aguda,³ la cual puede presentarse clínicamente como edema agudo pulmonar, derrame pleural o hipertensión arterial.⁴⁻⁶

* Hospital de la Mujer de Morelia. México.

Recibido: 10/09/2020. Aceptado: 07/09/2021.

Citar como: Aguilar-Arciga TG, Estrada-Gutiérrez A. Sobrecarga hídrica de pacientes con complicaciones obstétricas que requieren terapia de reemplazo renal continua. Med Crit. 2021;35(5):256-262. <https://dx.doi.org/10.35366/102354>

La sobrecarga hídrica es un problema en particular difícil en la paciente obstétrica, ya que ésta tiene cierto grado de disfunción respiratoria debido al aumento en la presión intraabdominal, situación que se complica debido a la disminución del volumen intravascular, la hemodilución, el aumento del gasto cardiaco, el estado de hiperfiltración glomerular, el edema en los diferentes tejidos así como los cambios a nivel hemorreológico.⁷

Se ha demostrado que la sobrecarga hídrica $\geq 10\%$ del peso corporal se asocia con un incremento en la mortalidad de 40-60%.⁴ Genera además disfunción orgánica, que se ve reflejada en una estancia prolongada en la UCI y más días de ventilación mecánica asistida (VMA).⁸

Sin embargo, a la fecha no existe un consenso sobre el manejo óptimo de fluidos para pacientes con lesión renal aguda asociada a complicaciones obstétricas (PR-AKI).⁹⁻¹² Tampoco existen datos prospectivos que establezcan umbrales específicos para el inicio de la terapia de reemplazo renal continua (TRRC); por lo general está indicada cuando la sobrecarga de volumen compromete la función del órgano y es refractaria a agentes diuréticos (reto diurético con furosemide).¹³

El término terapia de reemplazo renal continua (TRRC) describe técnicas de purificación de sangre que aprovechan los principios inherentes de apoyo de la función renal para lograr la homeostasis de solutos y fluidos continuamente y están destinadas a ser aplicadas por 24 horas o más.¹⁴

La terapia de reemplazo renal continua tiene como objetivo la remoción de solutos y líquidos del compartimiento intravascular de una forma lenta, constante, manteniendo así mayor estabilidad hemodinámica.¹⁵

MATERIAL Y MÉTODOS

Objetivo: evaluar la sobrecarga hídrica en las pacientes con PR-AKI que requieren TRRC.

Se llevó a cabo un estudio observacional, retrospectivo, transversal, comparativo. Se realizó una revisión de expedientes de pacientes con lesión renal aguda secundaria a complicaciones obstétricas (PR-AKI) y que requirieron terapia de reemplazo renal continua (TRRC) durante el periodo de enero de 2013-diciembre de 2019 en el Hospital de la Mujer de Morelia; se excluyeron las pacientes con expediente clínico no disponible para su consulta.

Recolección de datos: las características basales consideradas en las pacientes previo al inicio de la TRRC fueron: edad, causa de AKI, comorbilidad, puntuación APACHE II (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*), días de estancia en la UCI, días de ventilación mecánica asistida (VMA).

La sobrecarga hídrica fue estimada como el porcentaje de la diferencia entre el peso inicial de las pacientes y el peso posterior a la remoción hídrica tras aplicar la TRRC, medidos mediante camas metabólicas en la

UCI. Además, se consideraron los parámetros de la entrega de TRRC: flujo de sangre, bomba de sangre (PBP) (pre-filtro o post-filtro), sustitución, ultrafiltrado, número de filtros usados y horas entregadas de TRRC.

Se analizaron los parámetros bioquímicos y se calculó la tasa de filtrado glomerular estimada (eTFG), se utilizó la ecuación MDR-6¹⁵ y se dividió a las pacientes en dos grupos: «mejoría de la función renal» y «no mejoría de la función renal». Se consideró «mejoría de la función renal» si posterior a la aplicación de TRRC la eTFG fue superior a 15 mL/min, por el contrario, se consideró «no mejoría de la función renal» si la eTFG permanecía inferior a 15 mL/min aun cuando ésta hubo mejorado.

La definición de AKI para lesión renal aguda se consideró con base en las guías KDIGO (*Kidney Disease: Improving Global Outcomes*) considerando al menos uno de los siguientes criterios: 1) aumento en los niveles de creatinina sérica creatinina ≥ 0.3 mg/dL dentro de las 48 horas, 2) aumento en el nivel de creatinina sérica a ≥ 1.5 veces el nivel de referencia que se indagó o se presumió que ocurrió dentro de los siete días previos, o 3) volumen de orina < 0.5 mL/kg/h durante seis horas.¹⁶

Protocolo de TRRC: la decisión de iniciar TRRC y los parámetros para la configuración de TRRC: bomba de sangre (PBP) (pre-filtro o post-filtro), sustitución y ultrafiltrado se determinaron según las condiciones clínicas y las directrices establecidas en las guías internacionales para la prescripción de la TRRC.¹⁷ Los criterios para el inicio de la TRRC fueron: desequilibrio electrolítico persistente refractario a tratamiento médico y/o acidosis metabólica y/o disminución de la producción de orina con sobrecarga de volumen y/o azotemia progresiva.

El acceso vascular para la TRRC fue a través de un catéter venoso subclavio tipo Mahurkar, el método utilizado fue la hemodiafiltración venovenosa continua (HDFVVC), para la anticoagulación se utilizó heparina no fraccionada. Posterior al inicio de la TRRC, los médicos y enfermeras con entrenamiento en TRRC monitorearon el peso corporal, los flujos urinarios, resultados bioquímicos y dosis total de TRRC entregada a las pacientes, la cual fue medida en horas. Dichos parámetros se evaluaron antes y después de la entrega de TRRC.

Análisis estadístico: las características basales de las pacientes se compararon usando la prueba t de Student. Las variables continuas se presentan como promedios, medias, desviación estándar y las variables categóricas se presentan como números y porcentajes. Las variables se analizaron con el software estadístico SPSS 25 y consideraron significativas si $p < 0.05$.

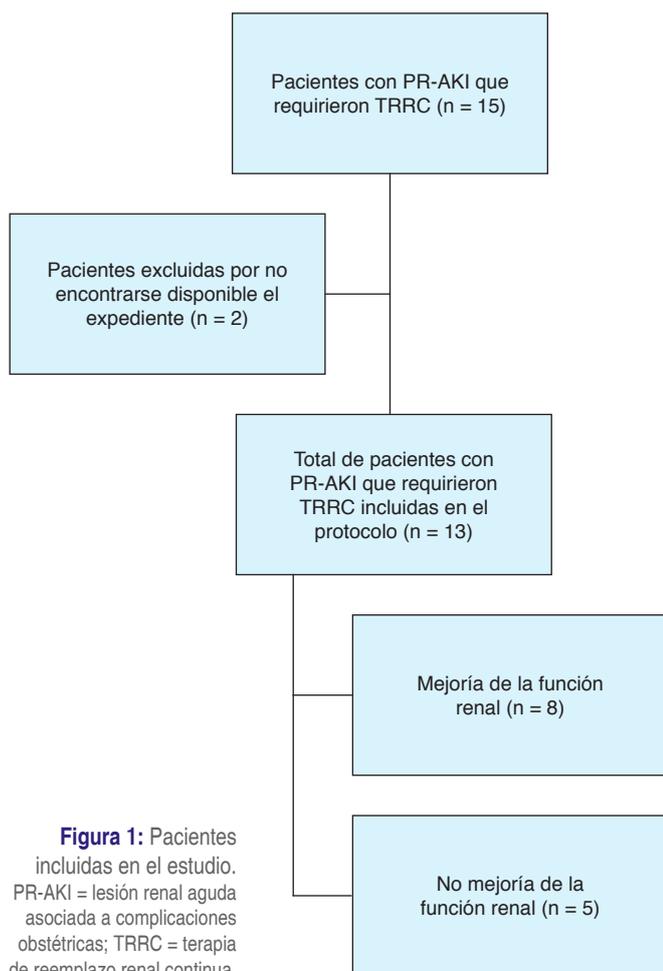
Previo a la realización del estudio, se obtuvo la aprobación del Comité de Bioética del Hospital de la Mujer, la investigación se realizó de acuerdo con la Ley General de Salud en materia de investigación médica art. 16, respetando la confidencialidad de los datos personales obtenidos.

RESULTADOS

Ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de la Mujer 15 pacientes durante el periodo comprendido de enero de 2013 a diciembre de 2019 con complicaciones obstétricas que desarrollaron lesión renal aguda y que requirieron terapia de reemplazo renal continua. Se incluyeron 13 pacientes, dos pacientes fueron excluidas por no encontrarse disponible el expediente para su consulta (*Figura 1*).

Se observó que ocho pacientes (61.50%) tuvieron una tasa de filtrado glomerular superior a 15 mL/min posterior a la aplicación de terapia de reemplazo renal continua, por lo que se clasificaron como «mejoría de la función renal». Por el contrario, cinco pacientes (38.5%) se clasificaron en el grupo "no mejoría de la función renal" de acuerdo al criterio anterior. Las características basales de las pacientes y los datos de laboratorio se muestran en las *Tablas 1 y 2*.

La edad promedio de las pacientes fue de 26.15 años con una desviación estándar de ± 5.4 años, la edad mínima de este grupo de pacientes fue 15 años, la edad máxima fue 37 años. El promedio de edad para



el grupo mejoría de la función renal fue de 25.8 ± 5.4 años, mientras que para el grupo no mejoría de la función renal fue de 26.6 ± 6.2 años.

El peso promedio de las pacientes a su ingreso fue de 75.71 kg con un peso mínimo de 60 kg, un peso máximo de 98.8 kg, una media de 75.01 kg y una desviación estándar de ± 12.40 kg. Al egreso de las pacientes el peso promedio fue de 63.08 kg, el peso mínimo de 50 kg, el peso máximo fue de 75 kg con una media de 62.84 kg y desviación estándar de ± 6.78 kg.

El promedio del exceso de líquidos fue de 10.89 L con una mínima de -2 L y una diferencia máxima de 34.60 L, una media de 10.30 L y una desviación estándar de ± 10.97 L. Ya divididas por grupos el excedente hídrico para el grupo que «recuperó la función renal» fue de 13.7 ± 12.6 L, mientras que para el grupo «no mejoría de la función renal» la sobrecarga hídrica fue de 4.8 ± 4.7 L ($p = 0.02$).

El porcentaje de sobrecarga hídrica para ambos grupos fue de 14.38% ($p = 0.012$).

Respecto a la causa de la lesión renal aguda asociada con complicaciones obstétricas (PR-AKI), del total de las pacientes, cuatro (30.8%) tuvieron preeclampsia, tres (23.1%) síndrome de HELLP, cuatro (30.8%) preeclampsia y síndrome de HELLP y dos (15.2%) presentaron eclampsia y síndrome de HELLP.

Se indagó también si hubo comorbilidades asociadas, se encontró que del total de las pacientes, seis (46.2%) no presentaron alguna comorbilidad, una paciente (7.7%) presentó hipertensión pulmonar, una (7.7%) obesidad, una (7.7%) anemia, una (7.7%) hematoma hepático, una (7.7%) edema agudo pulmonar, una (7.7%) presentó evento vascular cerebral (EVC) hemorrágico y por último, una paciente (7.7%) tuvo crisis tirotóxica. Ya divididas por grupos, se observa que en el grupo que «no recuperó función renal» 80% tuvo alguna comorbilidad, mientras que en el grupo que «recuperó función renal» sólo 25% tuvo alguna comorbilidad.

Se calculó la gravedad de las pacientes según la puntuación APACHE II a su ingreso en la UCI con un promedio de 23.6 puntos (25.3 ± 6.8 para el grupo que recuperó función renal y 20.8 ± 11.6 para el grupo que no la recuperó), la puntuación mínima fue de 10 puntos, la máxima fue de 40 puntos con una desviación estándar de ± 8.85 puntos ($p = 0.003$).

Los días de estancia intrahospitalaria en la UCI fueron de 13.1 ± 9.1 días (15 días ± 13.7 para el grupo que no recuperó función renal y de 12.0 ± 5.4 días para el grupo que sí recuperó función renal) ($p = 0.04$).

Respecto a los días de ventilación mecánica asistida, el promedio fue de 7.5 ± 10 días (11.0 ± 15.2 días para el grupo que no recuperó función renal y de 5.3 ± 5.1 días para el grupo que sí la recuperó) ($p = 0.01$).

Por otro lado, se midió el tiempo en horas que duró la aplicación de la terapia de reemplazo renal continua. Se

Tabla 1: Características basales de las pacientes.

	Total N = 13	Recuperó función renal N = 8	No recuperó función renal N = 5
Datos demográficos, media \pm DE			
Edad en años	26.1 \pm 5.4	25.8 \pm 5.4	26.6 \pm 6.2
Peso al ingreso (kg)	75.0 \pm 12.4	76.4 \pm 14.6	72.7 \pm 8.6
Diferencia de peso ingreso-egreso (kg)	10.3 \pm 10.9	13.7 \pm 12.6	4.8 \pm 4.7
Causa de PR-AKI, n (%)			
Preeclampsia	4 (30.8)	3 (37.5)	1 (20.0)
Síndrome de HELLP	3 (23.1)	3 (37.5)	0
Preeclampsia y síndrome de HELLP	4 (30.8)	2 (25.0)	2 (40.0)
Eclampsia y síndrome de HELLP	2 (15.2)	0	2 (40.0)
Comorbilidades, n (%)			
Ninguna	7 (53.8)	6 (75.0)	1 (20.0)
Hipertensión pulmonar	1 (7.7)	0	1 (20.0)
Obesidad	1 (7.7)	1 (12.5)	0
Anemia	1 (7.7)	0	1 (20.0)
Hematoma hepático	1 (7.7)	0	1 (20.0)
EVC hemorrágico	1 (7.7)	0	1 (20.0)
Crisis tirotóxica	1 (7.7)	1 (12.5)	0
Puntuación APACHE II	23.6 \pm 8.8	25.3 \pm 6.8	20.8 \pm 11.6
Días UCI	13.1 \pm 9.1	12.0 \pm 5.4	15.0 \pm 13.7
Días VMA	7.5 \pm 10.0	5.3 \pm 5.1	11.0 \pm 15.2

PR-AKI = lesión renal aguda asociada a complicaciones obstétricas; EVC = enfermedad vascular cerebral; UCI = Unidad de Cuidados Intensivos; VMA = ventilación mecánica asistida.

calculó que el promedio de su aplicación fue de 54.46 h, con un mínimo de 20 h, un máximo de 147 h, una media de 54.46 h y una desviación estándar de \pm 35.14 h. Para el grupo que recuperó función renal el promedio de horas aplicadas fue de 48.0 ± 29.9 h utilizándose 2.0 ± 0.7 filtros, mientras que para el grupo que no recuperó función renal el promedio de horas aplicadas de la TRRC fue de 58.8 ± 39.0 h con el uso de 3.2 ± 2.2 filtros.

El valor promedio de la programación de la bomba PBP (pre-filtro o post-filtro) durante la aplicación de la terapia de reemplazo renal continua fue de 491.66 mL/h, con un valor mínimo de 200 mL/h, un valor máximo de 800 mL/h, una media de 476.92 mL/h y desviación estándar de \pm 152.22 mL/h. Para el grupo que sí recuperó función renal la media de programación de PBP fue de 506.2 ± 132.1 mL/h y para el grupo que no recuperó función renal fue de 430.0 ± 185.7 mL/h.

El valor promedio de la programación de la bomba de sustitución durante la aplicación de la terapia de reemplazo renal continua fue de 385.71 mL/h, con un valor mínimo de 200 mL/h, un valor máximo de 600 mL/h, una media de 369.23 mL/h y desviación estándar de \pm 142.21 mL/h. Para el grupo que sí recuperó función renal el promedio de sustitución fue de 375.0 ± 164.7 mL/h y para el grupo que no recuperó función renal fue de 360.0 ± 114.0 mL/h.

El valor promedio de la programación de la bomba de hemodiálisis durante la aplicación de la terapia de reemplazo renal continua fue de 878.18 mL/h, con un valor mínimo de 550 mL/h, un valor máximo de 1,200 mL/h, una media de 896.92 mL/h y desviación estándar de \pm 192.32 mL/h. Para el grupo que sí recuperó función renal el promedio de hemodiálisis fue de 926.2

\pm 153.9 mL/h y para el grupo que no recuperó función renal fue de 850.0 ± 254.9 mL/h.

El valor promedio del ultrafiltrado durante la aplicación de la terapia de reemplazo renal continua fue de 424.5 mL/h, con un valor mínimo de 368.85 mL/h, un valor máximo de 1,280 mL/h, una media de 150 mL/h y desviación estándar de \pm 341.51 mL/h. Para el grupo que sí recuperó la función renal el promedio de ultrafiltrado fue de 464.3 ± 413.4 mL/h y para el grupo que no recuperó la función renal fue de 216.0 ± 56.8 mL/h.

Se determinó también el valor promedio de la temperatura mínima de las pacientes durante la aplicación de la terapia de reemplazo renal continua; se estimó el valor promedio de 34.62 °C con un valor mínimo de 32.70 °C, un valor máximo de 36.50 °C, una media de 35.73 °C y desviación estándar de \pm 0.96 °C. Para el grupo que sí recuperó función renal el promedio de temperatura fue de 35.9 ± 0.32 °C y para el grupo que no recuperó función renal fue de 35.3 ± 1.5 °C.

El valor promedio de la creatinina sérica de las pacientes al ingreso fue de 5.15 mg/dL, con un valor mínimo de 3.54 mg/dL y un valor máximo de 8.10 mg/dL, una media de 5.15 mg/dL y una desviación estándar de \pm 1.50 mg/dL. Para el grupo que sí recuperó la función renal, el valor de creatinina sérica promedio al ingreso fue de 4.4 ± 1.19 mg/dL, mientras que para el grupo que no recuperó función renal fue de 6.3 ± 1.2 mg/dL. La diferencia entre las cifras de creatinina sérica fue estadísticamente significativa ($p = 0.02$).

Se estimó la tasa de filtrado glomerular (TFG) de las pacientes según la fórmula MDR-6 antes y después de aplicar la terapia de reemplazo renal continua.

Al ingreso de las pacientes la TFG promedio fue de 11.80 mL/min, con un valor mínimo de 6.40 mL/min, un valor máximo de 16.60 mL/min, una media de 11.6 mL/min y una desviación estándar de ± 3.78 mL/min. La TFG promedio para el grupo que sí recuperó función renal fue de 13.7 ± 3.4 mL/min, mientras que para el grupo que no recuperó función renal la TFG fue de 7.1 ± 1.7 mL/min.

Al egreso de las pacientes de la UCI, la TFG promedio fue de 29.75 mL/min con un valor mínimo de 11.30 mL/min, un valor máximo de 108.30 mL/min, una media de 30.57 mL/min y desviación estándar de ± 27.52 mL/min. La TFG fue de 41.5 ± 30.6 mL/min para el grupo que sí recuperó función renal, mientras para el grupo que no la recuperó fue de 13.0 ± 1.6 mL/min. La diferencia entre ambos grupos fue estadísticamente significativa ($p = 0.03$).

DISCUSIÓN

En nuestra investigación se encontró que ocho pacientes (61.50%) tuvieron una tasa de filtrado glomerular superior a 15 mL/min posterior a la aplicación de terapia de reemplazo renal continua, por lo que se clasificaron como «mejoría de la función renal». Por el contrario, cinco pacientes (38.50%) se clasificaron en el grupo «no mejoría de la función renal» de acuerdo al criterio anterior. El mejor parámetro para estimar la función renal es la depuración de insulina; sin embargo, debido a su complejidad y poca disponibilidad, la KDIGO ha aceptado que es útil calcular la tasa de filtrado glomerular estimada (eTFG) de acuerdo con la ecuación de la modificación de la dieta de la enfermedad renal (MDR-6). La fórmula MDR-6 tiene el inconveniente de que sobrestima la función renal; sin embargo, consideramos que este sesgo se disminuye, ya que la utilizamos como referencia para comparar la función renal antes y después de la aplicación de la terapia de reemplazo renal continua (TRRC).

Ya divididas entre las que recuperaron función renal y las que no, la edad promedio para el grupo que sí lo logró fue de 24 años, mientras que la edad promedio para el grupo que no lo logró fue de 28 años. Llama la atención que dentro del grupo que sí recuperó la función renal se encontró la paciente más joven con 15 años y en el grupo que no recuperó función renal se observó la paciente más longeva con 37 años. Esto coincide con lo descrito por Resnik y colaboradores: las mujeres mayores de 35 años contribuyen a aumentar el riesgo y la progresión de la PR-AKI.¹⁶ Se ha observado que las pacientes con mayor edad tienden a tener peor pronóstico en la función renal. Wu y colaboradores en su estudio propusieron la edad como un factor independiente para la recuperación de la función renal.¹⁷

Dentro del grupo de las pacientes que sí recuperaron función renal, una paciente tuvo obesidad y otra tuvo crisis tiorotóxica, mientras que el resto de las pacientes (75%) no presentó comorbilidad. En tanto que en el grupo que no mejoró la función renal sólo 20% de las pacientes no tuvo otras enfermedades, mientras que el resto presentó alguna de las siguientes: anemia, hipertensión pulmonar, hematoma hepático, EVC hemorrágico. Se han propuesto como factores de progresión de la enfermedad: obesidad, diabetes, hipertensión crónica, desprendimiento prematuro de placenta normoinserta, lupus y falla cardíaca;⁷ de acuerdo con nuestros resultados, consideramos que cualquier comorbilidad sobreagregada aumenta el riesgo de progresión a enfermedad renal crónica.

El peso promedio de las pacientes a su ingreso fue de 75.71 kg con un peso mínimo de 60 kg, un peso máximo de 98.8 kg, una media de 75.01 kg. Al egreso de las pacientes el peso promedio fue de 63.08 kg, el peso mínimo de 50 kg y el peso máximo fue de 75 kg.

Se calculó la diferencia de peso al ingreso y al egreso de la paciente, siendo el promedio de 10.89 kg con una mínima de -2 kg y una diferencia máxima de 34.60 kg. El aumento de peso es reflejo de la acumulación de líquido en el tercer espacio (espacio virtual compren-

Tabla 2: Parámetros bioquímicos y prescripción de la terapia de reemplazo renal continua.

	Total (N = 13)	Recuperó función renal (N = 8)	No recuperó función renal (N = 5)
Total de horas TRRC	54.4 \pm 35.1	48.0 \pm 29.9	58.8 \pm 39.0
Filtrados usados	2.4 \pm 1.5	2.0 \pm 0.75	3.2 \pm 2.2
Prescripción TRRC			
PBP (pre y post)	476.9 \pm 152.2	506.2 \pm 132.1	430.0 \pm 185.7
Sustitución	369.2 \pm 142.2	375.0 \pm 164.7	360.0 \pm 114.0
Hemodiálisis	896.9 \pm 192.3	926.2 \pm 153.9	850.0 \pm 254.9
Ultrafiltrado	368.8 \pm 341.5	464.3 \pm 413.4	216.0 \pm 56.8
Temperatura	35.7 \pm 0.96	35.9 \pm 0.32	35.3 \pm 1.5
Hallazgos de laboratorio			
Creatinina sérica	5.1 \pm 1.5	4.4 \pm 1.19	6.3 \pm 1.2
eTFG ingreso	11.8 \pm 3.7	13.7 \pm 3.4	8.7 \pm 1.7
eTFG egreso	30.5 \pm 27.5	41.5 \pm 30.6	13.0 \pm 1.6

TRRC = terapia de reemplazo renal continua; PBP = bomba de sangre; eTFG = tasa de filtrado glomerular estimada.

dido entre el espacio intravascular y extravascular), lo cual se ha definido como «sobrecarga de volumen» o «sobrecarga hídrica». La sobrecarga de volumen es una consecuencia de la reanimación hídrica excesiva y el estado hipotensivo de los pacientes con lesión renal aguda oligúrica y anúrica.¹

En la práctica médica cuando un paciente tiene datos de hipoperfusión secundaria a depleción del volumen intravascular, oliguria o anuria está indicado administrar soluciones cristaloides seguidas de coloides, si es necesario.¹⁸ La infusión de líquidos intravenosos, sin embargo, puede resultar contraproducente, ya que aumenta la presión venosa, genera edema periférico y hace que el líquido se acumule en el tercer espacio (peritoneo y pleura).

Al realizar el análisis de nuestros resultados, llama mucho la atención que dos de nuestras pacientes tuvieron una sobrecarga hídrica de 34.6 y 22.6 L, es decir, aumentaron en 57.6 y 37% su peso corporal aproximadamente. Los pacientes que son reanimados de manera más agresiva son aquéllos con sepsis y lesión renal aguda, en ellos se ha descrito ganancia de hasta 9 L tras el tratamiento, por lo que, aun así, la diferencia entre cada grupo de pacientes es abismal.

La sobrecarga de volumen se ha propuesto como un factor predictivo de no recuperación renal¹⁷ porque genera inestabilidad hemodinámica y prolonga el daño renal, además se ha descrito que un aumento mayor de 10 L incrementa la mortalidad de 40-60%.⁴ Ya divididas por grupos, la sobrecarga hídrica para las pacientes que sí recuperaron la función renal fue de 13.7 L, mientras que para el grupo que no recuperó función renal fue de 4.8 L, por lo cual de acuerdo con nuestros resultados, la sobrecarga hídrica no influye en la recuperación renal. Resulta muy interesante que, de acuerdo con nuestros resultados, la sobrecarga hídrica generó un índice de gravedad semejante entre los dos grupos: 25.3 ± 6.8 L para el grupo que sí mejoró la función renal y de 20.8 ± 11.6 L para el grupo que no la mejoró.

Es importante destacar que 100% de las pacientes egresaron vivas de la UCI; esto es importante, ya que de acuerdo con la puntuación APACHE II, el riesgo de mortalidad promedio de nuestras pacientes fue de 40-80%. A nivel internacional, la enfermedad renal asociada al embarazo se ha relacionado con altas tasas de mortalidad maternas y fetales en rangos que van de 30-60%.^{4,19} Sólo una de las pacientes requirió continuar con otras terapias de reemplazo renal (hemodiálisis), el resto continúa en seguimiento en la consulta externa de nefrología.

Encontramos que similar a lo reportado por Passoni dos Santos y colaboradores la sobrecarga hídrica mayor de 10 L se asocia con más días de estancia en la UCI. En su estudio, las pacientes con AKI y sobrecarga hídrica tuvieron una estancia intrahospitalaria promedio de 21-26 días.^{8,19} En el nuestro, la estancia intrahospitalaria promedio fue de 12-21 días para todas las pa-

cientes, ya clasificadas por grupos la diferencia entre ellos fue de 4.31 días de estancia en la UCI, mientras que la diferencia en los días de ventilación mecánica asistida (VMA) fue de 8.12 días.

Consideramos que para el médico que conoce por primera vez a la paciente al momento del puerperio, la sobrecarga hídrica es difícil de identificar, por lo que se debe interrogar a los familiares sobre el peso previo a la gestación de la paciente así como prestar suma atención a la cantidad de líquidos administrados.

Respecto a los parámetros de la TRRC, se midió el tiempo en horas que duró la aplicación de la terapia de reemplazo renal continua. Se calculó que el promedio de su aplicación fue de 54.46 h, con un mínimo de 20 h, un máximo de 147 h, una media de 54.46 h y una desviación estándar de ± 35.14 h. Según los expertos en estas técnicas de depuración renal, se considera aceptable la aplicación de más de 48 h,^{13,19} por lo que concluimos que la aplicación en total de la TRRC a las pacientes fue muy adecuada.

La bomba de sangre (PBP) puede ser pre-filtro o post-filtro.¹³ El valor promedio de la programación de la bomba PBP durante la aplicación de la terapia de reemplazo renal continua fue de 491.66 mL/h.

El ultrafiltrado es el líquido que se extrae de las pacientes durante la TRRC, su valor promedio fue de 424.5 mL/h, con un valor mínimo de 368.85 mL/h, un valor máximo de 1,280 mL/h.

El valor promedio de la programación de la bomba de sustitución durante la aplicación de la terapia de reemplazo renal continua (TRRC) fue de 385.71 mL/h.

El valor promedio de la programación de la bomba de hemodiálisis durante la aplicación de la terapia de reemplazo renal continua fue de 878.18 mL/h, con un valor mínimo de 550 mL/h, un valor máximo de 1,200 mL/h. Éste representa la sangre que circula a través del filtro para depurarse de los productos metabólicos tóxicos para el organismo.

Se determinó también el valor promedio de la temperatura mínima de las pacientes durante la aplicación de la terapia de reemplazo renal continua; se estimó el valor promedio de 34.62 °C, con un valor mínimo de 32.70 °C, un valor máximo de 36.50 °C, es decir, nuestras pacientes alcanzaron un grado de hipotermia leve-moderada;¹⁵ una de las pacientes que se encontraba sin sedación al momento de la aplicación de la TRRC, refirió el proceso como una sensación desagradable con temblor y «frío interno».

Es importante destacar que la extracción de ese volumen de líquidos en las pacientes es mejor tolerado con terapias de reemplazo renal continua, ya que permiten un flujo venoso constante evitando la extracción de líquidos demasiado rápida como la que ocurre con otras técnicas de sustitución renal evitando la hipotensión y la inestabilidad hemodinámica, que incluso pue-

de llevar a un estado hiperosmolar y edema cerebral, lo cual se ha denominado síndrome de desequilibrio dialítico (SDD).²⁰

CONCLUSIONES

El porcentaje de sobrecarga hídrica encontrado en las pacientes con PR-AKI fue de 14.38%. Se asoció a mayores días de estancia dentro de la UCI y más días de ventilación mecánica asistida; sin embargo, no aumentó la mortalidad de las pacientes, 100% egresaron vivas de la UCI.

La terapia de reemplazo renal continua es útil en el tratamiento de la paciente obstétrica grave, facilita la extracción de una cantidad importante de volumen sin complicaciones y sin la necesidad de moverla de la UCI evitando la inestabilidad hemodinámica. De las pacientes con PR-AKI que recibieron TRRC, 61.50% con PR-AKI mejoraron la función renal.

Se requiere un adecuado manejo hidroelectrolítico de la paciente con PR-AKI.

REFERENCIAS

- Cherit G, Osornio C, Méndez A. *Terapia intensiva, manual práctico*. 2a ed. México: Corporativa Intermédica; 2018. pp. 395-499.
- Carrillo-Esper R, Díaz Ponce-Medrano JA, Aguilar-Montiel M, Rendón-Jaramillo L, Sánchez-Jurado J, Roldán-Rodríguez E, et al. Efectos de la sobrecarga hídrica y electrolítica en el perioperatorio. *Rev Mex Anestesiol*. 2017;40(1):47-53.
- Payen D, de Pont AC, Sakr Y, Spies C, Reinhart K, Vincent JL. A positive fluid balance is associated with a worse outcome in patients with acute renal failure. *Crit Care*. 2008;12(3):R74.
- Bouchard J, Soroko SB, Chertow GM, Himmelfarb J, Ikizler TA, Paganini EP, et al. Fluid accumulation, survival and recovery of kidney function in critically ill patients with acute kidney injury. *Kidney Int*. 2009;76(4):422-427.
- Kim IY, Kim JH, Lee DW, Lee SB, Rhee H, Seong EY, et al. Fluid overload and survival in critically ill patients with acute kidney injury receiving continuous renal replacement therapy. *PLoS One*. 2017;12(2):e0172137.
- Moore PK, Hsu RK, Liu KD. Management of acute kidney injury: core curriculum 2018. *Am J kidney Dis*. 2018;72(1):136-148.
- Vinturache A, Popoola J, Watt-Coote I. The changing landscape of acute kidney injury in pregnancy from an obstetrics perspective. *J Clin Med*. 2019;8(9):1396.
- Salahuddin N, Sammani M, Hamdan A, Joseph M, Al-Nemary Y, Alqaiz R, et al. Fluid overload is an independent risk factor for acute kidney injury in critically ill patients: results of a cohort study. *BMC Nephrol*. 2017;18(1):45.
- Henríquez-Palop F, Antón-Pérez G, Marrero-Robayna S, González-Cabrera F, Rodríguez-Pérez JC. La sobrecarga hídrica como biomarcador de insuficiencia cardíaca y fracaso renal agudo. *Nefrología (Madr.)*. 2013;33(2):256-265.
- Copana Olmos R, Díaz Villalobos W. Índice de sobrecarga hídrica en niños con sepsis severa y shock séptico. *Gac Med Bol*. 2019;42(1):11-16.
- Perner A, Prowle J, Joannidis M, Young P, Hjortrup PB, Pettila V. Fluid management in acute kidney injury. *Intensive Care Med*. 2017;43(6):807-815.
- Bart BA, Goldsmith SR, Lee KL, Givertz MM, O'Connor CM, Bull DA, et al. Ultrafiltration in decompensated heart failure with cardiorenal syndrome. *N Engl J Med*. 2012;367(24):2296-2304.
- Ronco C, Bellomo R, Ricci Z. Hemodynamic response to fluid withdrawal in overhydrated patients treated with intermittent ultrafiltration and slow continuous ultrafiltration: role of blood volume monitoring. *Cardiology*. 2001;96(3-4):196-201.
- Rosenberg AL, Dechert RE, Park PK, Bartlett RH; NIH NHLBI ARDS Network. Review of a large clinical series: association of cumulative fluid balance on outcome in acute lung injury: a retrospective review of the ARDSnet tidal volume study cohort. *J Intensive Care Med*. 2009;24(1):35-46.
- Tandukar S, Palevsky PM. Continuous renal replacement therapy: who, when, why, and how. *Chest*. 2019;155(3):626-638.
- Resnik R. *Creasy and Resnik's maternal-fetal medicine: principles and practice*. 8a ed. Philadelphia, USA: Elsevier Saunders; 2018. p. 1320.
- Wu VC, Shiao CC, Chang CH, Huang TM, Lai CF, Lin MC, et al. Long-term outcomes after dialysis-requiring acute kidney injury. *Biomed Res Int*. 2014;2014:365186.
- Prowle JR, Echeverri JE, Ligabo EV, Ronco C, Bellomo R. Fluid balance and acute kidney injury. *Nat Rev Nephrol*. 2010;6(2):107-115.
- Kee YK, Kim EJ, Park KS, Han SG, Han IM, Yoon CY, et al. The effect of specialized continuous renal replacement therapy team in acute kidney injury patients treatment. *Yonsei Med J*. 2015;56(3):658-665.
- Mistry K. Dialysis disequilibrium syndrome prevention and management. *Int J Nephrol Renovasc Dis*. 2019;12:69-77.

Conflicto de intereses: Los autores declaramos que no existe conflicto de intereses.

Financiación: No hubo financiamiento alguno para el desarrollo de la presente investigación.

Correspondencia:

Themis Gwendolyne Aguilar-Arciga

E-mail: gwendolyne.ga@gmail.com



Linfocitosis hemofagocítica secundaria/ síndrome de liberación de citoquinas por SARS-CoV-2: una revisión concisa

Secondary hemophagocytic lymphohistiocytosis/cytokines release syndrome in SARS-CoV-2: a concise review

Linfocitose hemofagocítica secundária/síndrome de liberação de citocina SARS-CoV-2: uma revisão concisa

Mario Andrés Hernández-Sómerson,^{*‡} Omar Bernal-Ramírez,[§] Juan Camilo Jiménez-Palomino,[§]
Samuel Rodríguez-Urueña,[§] Fernando Montoya Agudelo[‡]

RESUMEN

Hay evidencia creciente de una desregulación del sistema inmune asociada a la infección por SARS-CoV-2, que se relaciona directamente con la severidad y la mortalidad por COVID-19. Niveles elevados de interleucinas, en especial IL-6, IL-1 y factor de necrosis tumoral alfa, disminuyen la actividad antiviral de interferón gamma e inducen un descenso en el recuento de linfocitos T y un estado de agotamiento inmune que lleva al deterioro clínico observado en estos pacientes. Este evento fisiopatológico ha sido llamado tormenta de citoquinas y resulta común a otras entidades como la linfocitosis hemofagocítica secundaria y el síndrome de activación macrófaga, visto en enfermedades autoinmunes. No hay criterios diagnósticos específicos para este síndrome de liberación de citoquinas asociado con COVID-19. Estos hallazgos abren la puerta a la utilización de tratamiento inmunomodulador, en especial a la terapia dirigida contra citoquinas, pero se requieren estudios clínicos que establezcan claramente la relación de riesgo y beneficio.

Palabras clave: COVID-19, tormenta de citoquinas, linfocitosis hemofagocítica, neumonía, SARS-CoV-2.

ABSTRACT

There is increasing evidence of a dysregulation of the immune system associated with SARS-CoV-2 infection, which is directly related to COVID-19 severity and mortality. High levels of interleukins, especially IL-6, IL-1 and TNF alpha, decrease the anti-viral activity of interferon gamma and induce a decrease in the T lymphocyte count and a state of immune exhaustion that is associated with the clinical deterioration observed in these patients. This pathophysiological event has been called a cytokine storm and is common to other entities such as secondary hemophagocytic lymphohistiocytosis and macrophage activation syndrome seen in autoimmune diseases. There are no specific diagnostic criteria for this cytokine release syndrome associated with COVID-19. All these findings open the door to the use of immunomodulatory treatment, especially therapy directed against cytokines, but clinical studies are required that clearly establish the risk-benefit ratio.

Keywords: COVID-19, cytokine storm, hemophagocytic lymphohistiocytosis, pneumonia, SARS-CoV-2.

RESUMO

Há evidências crescentes de uma desregulação do sistema imunológico associada à infecção por SARS-CoV-2, que está diretamente relacionada à gravidade e mortalidade de COVID-19. Altos níveis de interleucinas, especialmente IL-6, IL-1 e fator de necrose tumoral alfa, diminuem a atividade antiviral do interferon gama e induzem uma diminuição na contagem de linfócitos T e um estado de depleção imunológica que leva à deterioração clínica, observado nesses pacientes. Esse evento fisiopatológico foi denominado tempestade de citocinas e é comum a outras entidades, como a linfo-histocitose hemofagocítica secundária e a síndrome de ativação de macrófagos, observadas em doenças autoimunes. Não há critérios de diagnóstico específicos para essa síndrome de liberação de citocinas associada

ao COVID-19. Esses achados abrem as portas para o uso de tratamento imunodulatório, especialmente terapia direcionada contra citocinas, mas são necessários estudos clínicos que estabeleçam claramente a relação. risco e benefício.

Palavras-chave: COVID-19, tempestade de citocinas, linfocitose hemofagocítica, pneumonia, SARS-CoV-2.

INTRODUCCIÓN

La linfocitosis hemofagocítica (LHH) es un síndrome caracterizado por la desregulación de la respuesta inmune, en cuyo eje central se encuentra la expresión exagerada de citoquinas proinflamatorias que llevan a disfunción orgánica múltiple y a altas tasas de mortalidad.¹ Se considera una entidad rara, con una incidencia de 1 por cada 800,000 personas por año en la población general, edad media de presentación a los 50 años y proporción hombre-mujer de 1:7.²

Clásicamente se han reportado dos formas de presentación: una primaria o familiar, descrita principalmente en la infancia, ocasionada por defectos genéticos específicos en las vías de citotoxicidad de las células *natural killer* (NK) y linfocitos T, que siguen una herencia autosómica recesiva.³ La forma secundaria o adquirida es la más frecuente en los adultos, se asocia a infecciones virales, tales como virus Epstein Barr, citomegalovirus y virus de inmunodeficiencia humana, pero también a una variedad de bacterias, hongos y parásitos que actúan como disparadores. De igual manera, existe asociación fuerte a neoplasias hematológicas como el linfoma de células NK o de células T (35%), linfomas de células B (32%) y leucemias (6%).⁴ Un subgrupo de pacientes van a expresar este síndrome en el contexto de enfermedades autoinmunes, tales como enfermedad de Still, lupus y vasculitis; en ellos se aconseja utilizar el término síndrome de activación macrófaga, dado que su tratamiento puede ser diferente a otras formas de presentación.²

Durante la pandemia por SARS-CoV-2, causante de la enfermedad por coronavirus del 2019 (COVID-19), se han reportado varios hallazgos con respecto a la disfunción del sistema inmunológico que se relacionan directamente con la severidad de los casos y predicen alto riesgo de muerte;^{5,6} entre ellos, un nivel excesivo de citoquinas proinflamatorias y quimiocinas, descritas

* Méderi - Hospital Universitario Mayor. Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia.

‡ Clínica de la Mujer. Bogotá, Colombia.

§ Clínica CAFAM. Bogotá, Colombia.

Recibido: 20/05/2020. Aceptado: 23/12/2020.

Citar como: Hernández-Sómerson MA, Bernal-Ramírez O, Jiménez-Palomino JC, Rodríguez-Urueña S, Montoya AF. Linfocitosis hemofagocítica secundaria/síndrome de liberación de citoquinas por SARS-CoV-2: una revisión concisa. Med Crit. 2021;35(5):263-268. <https://dx.doi.org/10.35366/102355>

como tormenta de citoquinas, que llevan a síndrome de dificultad respiratoria aguda y disfunción en otros órganos. Además, se han documentado niveles bajos de linfocitos T CD4+, CD8+ y neutrófilos, fiebre persistente y elevación de ferritina.^{7,8} Estas alteraciones en conjunto recuerdan el síndrome de activación macrofágica visto en enfermedades autoinmunes y a los cuadros de LHH secundaria, compartiendo una fisiopatología que se ha agrupado bajo el título de síndrome de liberación de citoquinas asociado a enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). Algunos autores^{9,10} recomiendan la utilización de los criterios diagnósticos de LHH para su temprana identificación y explorar el manejo inmunomodulador precoz con el fin de impactar la mortalidad.

Este artículo revisa las características clínicas y bioquímicas de la tormenta de citoquinas en la infección por SARS-CoV-2, los desenlaces clínicos asociados a su presencia y un acercamiento a los potenciales blancos terapéuticos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión narrativa con el objetivo de identificar información respecto a la presencia del síndrome de liberación de citoquinas en la infección por SARS-CoV-2, específicamente literatura relevante en el diagnóstico, la relación con la severidad por COVID-19 y el tratamiento. La búsqueda fue realizada en las bases de datos: PubMed, Embase, MEDLINE y CENTRAL; se tuvieron en cuenta artículos originales, de revisión y consensos nacionales e internacionales sobre el tema, sin restricción de idiomas, publicados hasta el 18 de mayo de 2020. Se evaluaron en total 112 artículos y se escogieron 46 para elaborar el manuscrito, el cual fue aprobado por cada uno de los autores. Por tratarse de una revisión narrativa de la literatura, no fue necesaria la aprobación por el comité de ética.

DIAGNÓSTICO

No hay características clínicas que puedan distinguir entre COVID-19 y la infección por otros virus respiratorios. La presencia de fiebre se observa en 99% de los pacientes, fatiga en 70% y tos seca en 59%.^{11,12} La disnea suele aparecer luego del quinto día de inicio de los síntomas, y el viraje a la severidad se da luego del séptimo día, habitualmente con aumento en la disnea y progresión a síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA).¹¹⁻¹³

Se debe sospechar el síndrome de liberación de citoquinas (SLC), si luego del día cinco de inicio de los síntomas, hay fiebre persistente, citopenias (sobre todo linfopenia) o disfunción de órganos, en especial el pulmón que será el más frecuentemente afectado. Estos hallazgos asociados con la elevación de marcadores inflamatorios, tales como ferritina, proteína C reactiva,

lactato deshidrogenasa, dímero D e interleucinas, predicen el compromiso multiorgánico y aumentan la probabilidad de muerte.^{5,14}

No existen criterios diagnósticos para el SLC en COVID-19. Dadas las características similares con la linfohistiocitosis hemofagocítica secundaria, varios autores^{9,10} proponen la utilización de sus criterios diagnósticos para hacer un reconocimiento temprano mediante el uso de las clasificaciones LHH de 2004¹⁵ y HScore de 2014 (*Tabla 1*).¹⁶ La primera ha sido validada en población pediátrica e incluye criterios genéticos y pruebas difíciles de conseguir en nuestro medio, como la actividad de las células NK, por lo cual la consideramos de más difícil aplicación. El HScore fue diseñado para formas adquiridas de LHH, cada ítem tiene un valor y la suma total de los valores arroja un puntaje final entre 90 y 250. El punto de corte óptimo fue de 169, el cual clasifica adecuadamente 90% de los casos de LHH.¹⁶ Muchos de estos puntos son encontrados en las personas con COVID-19 severo (*Tabla 2*). Sin embargo, en estas dos clasificaciones ninguno de los criterios es específico de LHH, a excepción de los niveles de CD25 soluble, los cuales no están ampliamente disponibles. Además, la hemofagocitosis en médula ósea, por ejemplo, puede estar presente en pacientes sin LHH, como en procesos sépticos, falla multiorgánica o posterior a transfusión de glóbulos rojos.²

En niños con artritis idiopática juvenil sistémica, la relación ferritina-velocidad de sedimentación globular resultó ser una herramienta útil para el diagnóstico del síndrome de activación macrofágica¹⁷ y valdría la pena realizar estudios en COVID-19 severo para determinar un punto de corte adecuado que diagnostique la presencia de SLC.

Tormenta de citoquinas como predictor de severidad

Cerca de 20% de los casos de COVID-19 van a requerir hospitalización y, de ellos, entre 5-15% ingresarán a

Tabla 1: HScore para diagnóstico de linfohistiocitosis hemofagocítica.

Inmunosupresión conocida	0 (no) o 18 (sí)
Temperatura	0 (< 38.4°), 33 (38.4°-39.4°), 49 (> 39.4°)
Citopenias	0 (1 linaje), 24 (2 linajes), 34 (3 linajes)
Leucocitos < 5,000/mm ³	
Plaquetas < 110,000/mm ³	
Hg < 9.2 g/dL	
Ferritina (ng/mL)	0 (< 2,000), 35 (2,000-6,000), 50 (> 6,000)
Triglicéridos (mg/dL)	0 (< 132), 44 (132-353), 64 (> 353)
Fibrinógeno (g/L)	0 (> 2.5), 30 (< 2.5)
GOT (U/L)	0 (< 30) o 19 (> 30)
Hemofagocitosis en médula ósea	0 (no) o 35 (sí)

GOT = transaminasa glutámico oxalacética.

Adaptada de: Fardet L, et al.¹⁶

Tabla 2: Características de linfohistiocitosis hemofagocítica en COVID-19.

HScore	COVID-19
Fiebre	Presente
Organomegalia	Desconocido
Anemia	Presente
Trombocitopenia	Presente
Leucopenia	Presente
Hipertrigliceridemia	Desconocido
Fibrinógeno disminuido	Presente
Hemofagocitosis	Desconocido
Elevación GOT	Presente
Inmunosupresión	Posible

GOT = transaminasa glutámico oxalacética.

la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) con tasas de mortalidad que fluctúan entre 1-6% de todos los infectados.^{7,11,13} El tiempo entre el inicio de los síntomas y la hospitalización está alrededor de 9.7 ± 4.3 días y la muerte se produce en dos picos, uno en el día 14 y otro alrededor del día 22.⁷ Varios predictores de mortalidad han sido identificados y los más comunes en todas las cohortes han sido: la edad mayor a 60 años, la presencia de comorbilidades como hipertensión, diabetes, insuficiencia cardíaca, cáncer, inmunosupresión, entre otras. También se incluyen la injuria cardíaca y pulmonar, así como marcadores de hiperinflamación tales como linfopenia, niveles elevados de proteína C reactiva, lactato deshidrogenasa, ferritina, dímero D e interleucinas 1 (IL-1), 6 (IL-6), 10 (IL-10) y factor de necrosis tumoral alfa (FNT- α).^{5-7,13} Estas alteraciones sugieren en conjunto desregulación del sistema inmunológico y tormenta de citoquinas, similar a la reportada en infección por coronavirus asociado a síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV, por sus siglas en inglés)¹⁸ y al síndrome respiratorio de oriente medio (MERS-CoV, por sus siglas en inglés),¹⁹ que predicen compromiso pulmonar extenso, requerimiento de cuidado intensivo y muerte, de manera independiente al pico de viremia. Pero los betacoronavirus no son los únicos capaces de inducir esta liberación de citoquinas, en la pandemia por virus de la influenza A H1N1 de 2009 se documentaron iguales hallazgos en los pacientes ingresados a las unidades de cuidados intensivos.²⁰

Varios estudios retrospectivos han demostrado una asociación directa entre los niveles elevados de ciertas citoquinas y la severidad por COVID-19. Chen y colaboradores⁸ estudiaron 21 pacientes diagnosticados con COVID-19, 11 de ellos con infección severa y 10 con infección moderada, definida por los criterios de las guías chinas para el diagnóstico y tratamiento de COVID-19 (sexta edición).²¹ En los casos severos se observó una disminución significativa en los niveles de linfocitos T CD4+ y CD8+ ($p = 0.018$, 0.035 , respectivamente), pero no en linfocitos B y niveles muy elevados

de IL-1, receptor soluble de interleucina 2 (IL-2R), IL-10 y FNT- α en comparación con los casos moderados, que mostraron niveles levemente aumentados o en rangos de normalidad. De igual manera, en casos severos existe una asociación inversamente proporcional entre el recuento de linfocitos T con los niveles de dichas interleucinas. Los autores encontraron que la expresión de interferón gamma por los linfocitos T CD4+ fue más baja en casos severos (aunque no estadísticamente significativo, $p = 0.063$).

Estos resultados son consistentes con los encontrados por Diao y colaboradores²² en 522 pacientes con diagnóstico confirmado de COVID-19 severo. En este estudio los niveles de linfocitos T menores a $800 \text{ cel}/\mu\text{L}$, CD4+ menores $400 \text{ cel}/\mu\text{L}$ y de CD8+ menores a $300 \text{ cel}/\mu\text{L}$ se relacionaron negativamente con la supervivencia. Asimismo, los linfocitos T circulantes exhibieron aumento en los marcadores PD-1 y Tim3, que indican un estado de agotamiento, similar al encontrado en otras infecciones crónicas virales y en cáncer.^{23,24} En pacientes con neumonía por SARS-CoV-2, este perfil de citoquinas proinflamatorias y depleción linfocitaria, sobre todo en la población de linfocitos T CD8+, predijo la transición entre enfermedad leve y severa.²⁵ En la búsqueda de marcadores tempranos de pronóstico en COVID-19, dos hallazgos pueden ser utilizados en la práctica clínica. El primero es la relación de neutrófilos/linfocitos T CD8+ mayor a 21.9, la cual mostró un área bajo la curva (AUC) de 0.94 (sensibilidad de 84.6% y especificidad de 92.6%), para predecir casos severos.²⁶ El segundo es la relación neutrófilos/linfocitos mayor a 5, que alcanza un AUC de 0.93 (sensibilidad: 84.6%, especificidad: 96.3%) y en mayores de 50 años, un punto de corte de 3.13 o más puede ayudarnos a identificar precozmente los pacientes graves.²⁷

Entre los sobrevivientes, el recuento de linfocitos T muestra una cinética peculiar. La linfopenia que acompaña a los casos graves alcanza su pico en la primera semana desde el inicio de los síntomas, su recuperación empieza alrededor de la segunda semana y niveles similares a los casos leves se obtienen a la tercera semana de enfermedad.²⁶

Por último, Gong y colaboradores²⁸ realizaron un análisis de correlación entre la severidad en COVID-19 y parámetros inflamatorios en 100 pacientes con diagnóstico de neumonía, encontraron puntos de corte de IL-2R mayores a 793.5 U/mL ($R = 0.564$, $p < 0.001$), proteína C reactiva mayor a 30.7 ng/mL ($R = 0.604$, $p < 0.001$) y ferritina mayor a $2,252 \mu\text{g/L}$ ($R = 0.508$, $p < 0.001$) como los de mejor rendimiento.

En síntesis, estos hallazgos demuestran la relación existente entre el síndrome de liberación de citoquinas y la severidad de COVID-19, de tal manera que pueden predecir tempranamente la mortalidad de estos casos, siendo útiles para el escogimiento de aquellos pacien-

tes que requerirán manejo en cuidados intensivos. Asimismo, se abre la puerta a la utilización de inmunomoduladores, tales como bloqueadores de interleucinas como blanco terapéutico en estos casos.

Terapia inmunomoduladora en COVID-19

De manera reciente, la campaña para sobrevivir a la sepsis,²⁹ en su versión para el manejo de pacientes con COVID-19 severo, se pronunció en contra del uso de esteroides sistémicos en pacientes sin SDRA, también de inmunoglobulina intravenosa, plasma convaleciente y ritonavir/lopinavir; además, consideró evidencia insuficiente para emitir una recomendación respecto al uso de antimaláricos, interferones recombinantes y tocilizumab. El consenso colombiano para el diagnóstico y tratamiento de la infección por SARS-CoV-2 y las directrices mexicanas tampoco contemplan la terapia inmunomoduladora en estos casos.³⁰ El tratamiento ideal del síndrome de liberación de citoquinas es desconocido. Sin embargo, la clara relación que hay entre su presentación y la severidad del COVID-19, además de la experiencia acumulada en otros escenarios, abren la posibilidad para la eventual utilización de la terapia inmunomoduladora. Por ejemplo, el uso de terapia antiinterferón gamma en niños con linfocitosis hemofagocítica hereditaria ha demostrado beneficios en la supervivencia y se encuentran en curso estudios clínicos para evaluar su utilidad en niños mayores y adultos.³¹ Anakinra, un antagonista recombinante del receptor de IL-1 mejoró la supervivencia en 73%, en 44 pacientes con LHH secundaria a enfermedades oncológicas, reumáticas e infecciosas³² y duplicó la supervivencia de pacientes sépticos con características de síndrome de liberación de citoquinas, en un análisis retrospectivo de un ensayo clínico controlado.³³ Además del bloqueo de IL-1 e interferón gamma (INF- γ), los niveles elevados de IL-6 vistos en estos pacientes han llevado al uso de tocilizumab, un anticuerpo monoclonal contra el receptor de IL-6 como terapia dirigida contra citoquinas.^{34,35} Asimismo, la inhibición de cinasas Jano, con ruxolitinib, bloquea la señalización emanada de IL-6, INF- γ y otras citoquinas.³⁶ Esta variedad de medicamentos pueden ser potencialmente benéficos para el tratamiento de pacientes con COVID-19 severo; pero la relación riesgo-beneficio debe ser examinada a la luz de estudios clínicos.

Uso de glucocorticoides

La evidencia para su uso en COVID-19 es limitada. Estudios observacionales en SARS y MERS no demostraron mejoría en la supervivencia, pero sí un aumento significativo en hiperglucemia, psicosis y necrosis avascular;³⁷ mientras que en la neumonía por influenza A H1N1, aumentaron las tasas de mortalidad y de infec-

ciones secundarias.³⁸ En COVID-19, los estudios a la fecha, no soportan su uso rutinario.³⁹

Tocilizumab, un inhibidor del receptor IL-6

Tocilizumab fue evaluado en un estudio retrospectivo de 21 pacientes con COVID-19 severo en cuidados intensivos, a dosis de 400 mg intravenosos al día. Dieciocho pacientes recibieron una sola dosis y tres pacientes requirieron una segunda aplicación por persistencia de fiebre. Setenta y cinco por ciento de los pacientes disminuyeron el requerimiento de oxígeno, se documentó una resolución de las opacidades pulmonares por tomografía en 90.5%, hubo recuperación del recuento linfocitario en 52.6% de los casos y descenso de la proteína C reactiva en 84.2% al quinto día luego de la aplicación de este medicamento.⁴⁰ Con estos resultados, tocilizumab fue incluido en las guías de tratamiento en China.⁴¹ Al 18 de mayo de 2020, tres estudios se encuentran en curso evaluando la seguridad y eficacia de este medicamento en neumonía por COVID-19: ChiCTR2000029765, ChiCTR2000030796, ChiCTR2000030442 y ChiCTR2000030894.

Inhibidores de JAK

Estas moléculas son posibles candidatos como terapia contra el COVID-19 severo, dado que son capaces de regular la endocitosis, necesaria para el ingreso del SARS-CoV-2 a la célula a través de AAK1 (proteína quinasa asociada a AP2).⁴² Dentro de este grupo, el baricitinib y ruxolitinib han sido los más estudiados. Sin embargo, su uso genera preocupación por la inhibición de múltiples citoquinas, dentro de ellas el interferón alfa, el cual juega un papel importante en la actividad antiviral.⁴³ Estudios con ruxolitinib y jakotinib se encuentran registrados: ChiCTR2000030170 y ChiCTR2000029580.

Antagonista de la familia de IL-1

Las tres citoquinas más importantes en la familia de IL-1 son la IL-1 beta, la IL-18 e IL-33. Anakinra, un antagonista de IL-1 beta, ha sido usado para el tratamiento de la tormenta de citoquinas inducida por infección, mejorando la supervivencia de los pacientes con sepsis severa.³³ A la fecha, no existe experiencia de uso en casos severos de COVID-19.

Terapia con plasma convaleciente

El plasma convaleciente contiene anticuerpos neutralizantes obtenidos de personas recuperadas de ciertos procesos infecciosos. Existe alguna experiencia con la aplicación de plasma convaleciente en influenza A

H1N1 y SARS-CoV. En estudios observacionales esta terapia y la inmunoglobulina hiperinmune fue asociada con reducción en la mortalidad, en personas que lo recibían en los primeros siete a 10 días de inicio de los síntomas, cuando se encuentra el pico de viremia y la respuesta inmune aún no se ha producido.^{44,45} Recientemente, se publicó la primera serie de casos con cinco pacientes críticamente enfermos con COVID-19 confirmado y SDRA tratados con esta terapia, obteniendo mejoría en su estado clínico.⁴⁶

CONCLUSIONES

Existe una clara relación entre el síndrome de liberación de citoquinas y la severidad de COVID-19. A la fecha, no se han logrado definir criterios diagnósticos que permitan una identificación temprana de estos casos; sin embargo, la presencia de linfopenia, marcadores de inflamación como niveles elevados de IL-6 y ferritina, así como la relación neutrófilos/linfocitos mayor a 5, puede ayudar a reconocer precozmente a los pacientes que requerirán cuidado intensivo. Algunos medicamentos inmunomoduladores pueden tener potencial beneficio para el tratamiento de este síndrome, pero se requieren estudios clínicos que avalen su uso y establezcan los riesgos, como la posibilidad de sobreinfección bacteriana y de difícil control de la viremia.

Los autores consideran que las siguientes semanas serán decisivas para definir la utilización ampliada de estos medicamentos y que se hace necesaria una actualización pronta del tema.

REFERENCIAS

1. La Roseé P, Home AC, Hines M, et al. Recommendations for the management of hemophagocytic lymphohistiocytosis in adults. *Blood*. 2019;123(33):2465-2477.
2. Valade S, Mariotte E, Azoulay E. Coagulation disorders in hemophagocytic lymphohistiocytosis/macrophage activation syndrome. *Crit Care Clin*. 2020;36(2):415-426.
3. Yildiz H, Van Den Neste E, Defour JP, Danse E, Yombi JC. Adult haemophagocytic lymphohistiocytosis: a review. *QJM*. 2020. doi: 10.1093/qjmed/hcaa011.
4. Al-Samkari H, Berliner N. Hemophagocytic lymphohistiocytosis. *Annu Rev Pathol Mech Dis*. 2018;13:27-49.
5. Du RH, Liang LR, Yang CQ, et al. Predictors of mortality for patients with COVID-19 pneumonia caused by SARS-CoV-2: a prospective cohort study. *Eur Respir J*. 2020;55(5):2000524. doi: 10.1183/13993003.00524-2020.
6. Wang Z, Yang B, Li Q, Wen L, Zhang R. Clinical features of 69 cases with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China. *Clin Infect Dis*. 2020;71(15):769-777. doi: 10.1093/cid/ciaa272.
7. Ruan Q, Yang K, Wang W, Jiang L, Song J. Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. *Intensive Care Med*. 2020;46(5):846-848. doi: 10.1007/s00134-020-05991-x.
8. Chen G, Wu D, Guo W, Cao Y, Huang D, Wang H, et al. Clinical and immunological features of severe and moderate coronavirus disease 2019. *J Clin Invest*. 2020;130(5):2620-2629. doi: 10.1172/JCI137244.
9. Mehta P, McAuley DF, Brown M, Sanchez E, Tattersall RS, Manson JJ; HLH Across Speciality Collaboration, UK. COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression. *Lancet*. 2020;395(10229):1033-1034. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30628-0.
10. Cron RQ, Chatham WW. The rheumatologist's role in COVID-19. *J Rheumatol*. 2020;47(5):639-642. doi: 10.3899/jrheum.200334.
11. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020;323(11):1061-1069. doi: 10.1001/jama.2020.1585.
12. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020;382(18):1708-1720. doi: 10.1056/NEJMoa2002032.
13. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395(10223):497.
14. Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020;395(10229):1054-1062.
15. Henter JI, Horne A, Arico M, et al. HLH-2004: Diagnostic and therapeutic guidelines for hemophagocytic lymphohistiocytosis. *Pediatr Blood Cancer*. 2007;48(2):124-131.
16. Fardet L, Galicier L, Lambotte O, et al. Development and validation of the HScore, a score for the diagnosis of reactive hemophagocytic syndrome. *Arthritis Rheumatol*. 2014;66(9):2613-2620.
17. Eloiseily EMA, Minoia F, Crayne CB, Beukelman T, Ravelli A, Cron RQ. Ferritin to erythrocyte sedimentation rate ratio: simple measure to identify macrophage activation syndrome in systemic juvenile idiopathic arthritis. *ACR Open Rheumatol*. 2019;1(6):345-349.
18. Wong CK, Lam CWK, Wu AKL, et al. Plasma inflammatory cytokines and chemokines in severe acute respiratory syndrome. *Clin Exp Immunol*. 2004;136:95-103.
19. Mahallawi WH, Khabour OF, Zhang Q, Makhdoum HM, Suliman BA. MERS-CoV infection in humans is associated with a pro-inflammatory Th1 and Th17 cytokine profile. *Cytokine*. 2018;104:8-13.
20. Liu Q, Zhou Y, Yang Z. The cytokine storm of severe influenza and development of immunomodulatory therapy. *Cell Mol Immunol*. 2016;13(1):3-10.
21. National Health Commission of the People's Republic of China. Protocol for prevention and control of COVID-19 (edition 6). *China CDC Wkly* [Internet]. 2020;2(19):321-326. Available in: <https://www.chinacdc.cn/en/COVID19/202003/P020200323390496137554.pdf>
22. Diao B, Wang Ch, Tan Y, et al. Reduction and functional exhaustion of T cells in patient with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *MedRxiv*. 2020. Available in: <https://doi.org/10.1101/2020.02.18.20024364>
23. Ng CT, Snell LM, Brooks DG, Oldstone MB. Networking at the level of host immunity: immune cell interactions during persistent viral infections. *Cell Host Microbe*. 2013;13(6):652-664.
24. Fenwick C, Joo V, Jacquier P, et al. T-cell exhaustion in HIV infection. *Immunol Rev*. 2019;292(1):149-163.
25. Wan S, Yi Q, Fan S, et al. Characteristics of lymphocyte subsets and cytokines in peripheral blood of 123 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus pneumonia (NCP). *MedRxiv*. 2020. Available in: <https://doi.org/10.1101/2020.02.10.20021832>
26. Liu J, Li S, Liu J, et al. Longitudinal characteristics of lymphocyte responses and cytokine profiles in the peripheral blood of SARS-CoV-2 infected patients. *MedRxiv*. 2020. Available in: <https://doi.org/10.1101/2020.02.16.20023671>
27. Liu J, Liu Y, Xang P, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts severe illness patients with 2019 novel coronavirus in the early stage. *MedRxiv*. 2020. Available in: <https://doi.org/10.1101/2020.02.10.20021584>
28. Gong J, Dong H, Xia Q, et al. Correlation analysis between disease severity and inflammation-related parameters in patients with COVID-19 pneumonia. *MedRxiv*. 2020. Available in: <https://doi.org/10.1101/2020.02.25.20025643>
29. Alhazzani W, Maller MH, Arabi YM, et al. Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Intensive Care Med*. 2020;46(5):854-887. doi: 10.1007/s00134-020-06022-5.

30. Grupo ACIN- IETS de Consenso Colombiano para recomendaciones de atención COVID19. Consenso colombiano de atención, diagnóstico y manejo de la infección por SARS-COV-2/COVID-19 en establecimientos de atención de la salud. *Infectio*. 2020;24(3):S1.
31. Prencipe G, Bracaglia C, Caiello I, et al. The interferon-gamma pathway is selectively up-regulated in the liver of patients with secondary hemophagocytic lymphohistiocytosis. *PLoS One*. 2019;14(12):e0226043.
32. Eloiseily EM, Weiser P, Crayne CB, et al. Benefit of anakinra in treating pediatric secondary hemophagocytic lymphohistiocytosis. *Arthritis Rheumatol*. 2020;72(2):326-334.
33. Shakoory B, Carcillo JA, Chatham WW, et al. Interleukin-1 receptor blockade is associated with reduced mortality in sepsis patients with features of macrophage activation syndrome: reanalysis of a prior phase III trial. *Crit Care Med*. 2016;44:275-281.
34. Luo P, Liu Y, Qiu L, Liu X, Liu D, Li J. Tocilizumab treatment in COVID-19: A single center experience. *J Med Virol*. 2020;92(7):814-818. doi: 10.1002/jmv.25801.
35. Michot JM, Albiges L, Chaput N, et al. Tocilizumab, an anti-IL-6 receptor antibody, to treat COVID-19-related respiratory failure: a case report. *Ann Oncol*. 2020;31(7):961-964. doi: 10.1016/j.annonc.2020.03.300.
36. Crayne CB, Albeituni S, Nichols KE, Cron RQ. The immunology of macrophage activation syndrome. *Front Immunol*. 2019;10:119.
37. Arabi YM, Mandourah Y, Al-Hameed F, et al; Saudi Critical Care Trial Group. Corticosteroid therapy for critically ill patients with Middle East respiratory syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2018;197(6):757-767.
38. Ni YN, Chen G, Sun J, Liang BM, Liang ZA. The effect of corticosteroids on mortality of patients with influenza pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2019;23(1):99.
39. Russell CD, Millar JE, Baillie JK. Clinical evidence does not support corticosteroid treatment for 2019-nCoV lung injury. *Lancet*. 2020;395(10223):473-475.
40. Xu X, Han M, Li T, et al. Effective treatment of severe COVID-19 patients with tocilizumab. *ChinaXiv*. 2020. doi: 10.12074/202003.00026.
41. Diagnosis and treatment protocol for novel coronavirus pneumonia (Trial Version 7). *Chin Med J (Engl)*. 2020;133(9):1087-1095.
42. Sanders JM, Monogue ML, Jodlowski TZ, Cutrell JB. Pharmacologic treatments for coronavirus disease 2019 (COVID-19): a review. *JAMA*. 2020;323(18):1824-1836. doi: 10.1001/jama.2020.6019.
43. Zhang W, Zhao Y, Zhang F, et al. The use of anti-inflammatory drugs in the treatment of people with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19): the perspectives of clinical immunologists from China. *Clin Immunol*. 2020;214:108393. doi: 10.1016/j.clim.2020.108393.
44. Hung IF, To KK, Lee CK, et al. Convalescent plasma treatment reduce mortality in patients with severe pandemic influenza A (H1N1) 2009 virus infection. *Clin Infect Dis*. 2011;52(4):447-456.
45. Mair-Jenkins J, Saavedra-Campos M, Baillie JK, et al; Convalescent Plasma Study Group. The effectiveness of convalescent plasma and hyperimmune immunoglobulin for the treatment of severe acute respiratory infections of viral etiology: a systematic review and exploratory meta-analysis. *J Infect Dis*. 2015;211(1):80-90.
46. Shen C, Wang Z, Zhao F, et al. Treatment of 5 critically ill patients with COVID-19 with convalescent plasma. *JAMA*. 2020;323(16):1582-1589. doi: 10.1001/jama.2020.4783.

Correspondencia:

Mario Andrés Hernández-Sómerson

E-mail: somerson18@hotmail.com



Lesión traqueal, neumotórax a tensión y neumomediastino, posterior a traqueostomía percutánea en COVID-19: reporte de un caso

Tracheal injury, tension pneumothorax and pneumomediastinum, after percutaneous tracheostomy in COVID-19: report of a case
Lesão traqueal, pneumotórax hipertensivo e pneumomediastino após traqueostomia percutânea em COVID-19: relato de um caso

María Alicia Díaz-del Bosque,* Alberto Hilarión de la Vega-Bravo,* Venus Nefte López-Zamora,*
Erick Eduardo Céspedes-Meneses,* José Antonio Hernández Pacheco,‡ Miguel Ángel Nares Torices‡

RESUMEN

La traqueostomía percutánea es un procedimiento generalmente seguro, aunque no exento de complicaciones, se considera el procedimiento de elección en el paciente crítico con ventilación mecánica prolongada. Se presenta el caso de una mujer con síndrome de insuficiencia respiratoria aguda secundario a neumonía COVID-19 que requirió traqueostomía percutánea por ventilación prolongada. La paciente desarrolló complicaciones que requirieron intervención quirúrgica.

Palabras clave: COVID-19, síndrome de insuficiencia respiratoria aguda, traqueostomía percutánea, neumotórax.

ABSTRACT

Percutaneous tracheostomy is a generally safe procedure, although not without risk of complications, it is considered the procedure of choice in critically ill patients with prolonged mechanical ventilation. We present the case of a woman with acute respiratory failure syndrome secondary to COVID-19 pneumonia who required percutaneous tracheostomy due to prolonged ventilation. The patient developed significant complications that required surgical intervention.

Keywords: COVID-19, acute respiratory failure syndrome, percutaneous tracheostomy, pneumothorax.

RESUMO

A traqueostomia percutânea é um procedimento geralmente seguro, sem ser isenta de complicações, é o procedimento de escolha em pacientes críticos com ventilação mecânica prolongada. Apresentamos o caso de uma mulher com síndrome de insuficiência respiratória aguda por pneumonia por COVID-19 que necessitou de traqueostomia percutânea devido à ventilação prolongada, evoluindo com complicações, resolvidas com intervenção cirúrgica. A adequação dos métodos guiados por ultrassom para evitar a emissão e exposição a aerossóis é analisada.

Palavras-chave: COVID-19, síndrome de insuficiência respiratória aguda, traqueostomia percutânea, pneumotórax.

INTRODUCCIÓN

En la actual pandemia, el síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (SDRA) relacionado con COVID-19, a menudo cursa con intubación orotraqueal prolongada y fracasos a la extubación.¹ Existen pocas publicaciones acerca del abordaje de la vía aérea definitiva para los pacientes afectados por COVID-19.^{2,3} Las principales guías recomiendan

la traqueostomía percutánea (TP) como el procedimiento de elección.⁴ En la revisión de Powell se describen las complicaciones de la TP de entre 3 y 18%.^{5,6} El objetivo de este trabajo es ilustrar las complicaciones asociadas a la realización de TP en pacientes con COVID-19.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Femenino de 69 años. Ingres a la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) con diagnóstico de neumonía COVID-19, SDRA severo por Berlín con PaO₂/FiO₂ 80 mmHg, pulsioximetría 92%, en ventilación mecánica invasiva (VMI) presión control 17 cmH₂O, FiO₂ 60%, PEEP 12 cmH₂O y frecuencia respiratoria 21/minuto. Al día 12 de VMI se realiza TP en la UTI con técnica de Ciaglia Blue Rhino.¹ Se realiza incisión transversal de 2 cm a nivel del segundo anillo traqueal y punción entre el segundo y tercer anillo traqueal. A la aspiración se obtiene líquido citrino, por lo que se retira aguja y en una segunda punción se logra acceso efectivo. Se introduce cánula de traqueostomía de 8.5 mm y es conectada a la VMI; al momento presenta broncoespasmo tratado con broncodilatador y se realiza cambio de dispositivo a bolsa válvula mascarilla con reservorio; presenta resistencia a la ventilación con evidencia de enfisema subcutáneo masivo en tórax e hipoxemia por neumotórax a tensión bilateral; evoluciona a bradicardia y finalmente asistolia, se inician maniobras de reanimación, se realiza descompresión bilateral con aguja Punzocat no. 14, se asegura vía aérea con cánula orotraqueal de 8.5 mm al primer intento. Se logra retorno a la circulación espontánea con taquicardia sinusal e hipotensión, se colocan sondas endopleurales bilaterales y se procede a realizar fasciotomías pectorales para drenaje de enfisema subcutáneo; se observa en cámara de succión de Pleur-Evac[®] fuga aérea bilateral. Se recupera estabilidad hemodinámica a las 4 horas del evento y se realiza tomografía de tórax (*Figura 1*). La broncoscopia muestra laceración posterior de la tráquea (*Figura 2*). Por endoscopia se descarta lesión esofágica.

* Centro Médico Nacional «20 de Noviembre», Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado. México.

‡ Instituto Nacional de Perinatología. México.

Recibido: 04/06/2021. Aceptado: 07/07/2021.

Citar como: Díaz-del Bosque MA, de la Vega-Bravo AH, López-Zamora VN, Céspedes-Meneses EE, Hernández PJA, Nares TMÁ. Lesión traqueal, neumotórax a tensión y neumomediastino, posterior a traqueostomía percutánea en COVID-19: reporte de un caso. Med Crit. 2021;35(5):269-272. <https://dx.doi.org/10.35366/102356>

El tratamiento inicial es conservador mediante ferulización traqueal durante 15 días. La broncoscopia de control muestra limitación de la perforación y tejido epitelizado; se decide cierre de lesión traqueal con parche de músculo esternohioideo izquierdo, se verifica aerostasia sin observar fuga (*Figura 3*). Se realiza traqueostomía a nivel de segundo y tercer anillo traqueal, y se coloca cánula de 7 mm Bivona® (Smiths Medical, Minnesota, EEUU), la rama distal queda pasando la perforación, se verifica aerostasia y hemostasia, se coloca drenaje Jackson Pratt® 10 mm (Bard, Covington GA USA) a lecho quirúrgico, con evolución radiográfica que demuestra expansión pulmonar, sin enfisema subcutáneo ni neumomediastino (*Figura 4*). Al quinto día del procedimiento quirúrgico cursó con broncoespasmo severo y obstrucción traqueal, presenta parada cardíaca sin lograr retorno espontáneo de la circulación.

DISCUSIÓN

La traqueostomía percutánea por dilatación sobre una guía, descrita por Ciaglia en 1985, se ha convertido en el procedimiento de elección en la UTI. Una posible causa de complicación son las variantes anatómicas no percibidas,⁴ entre otras (*Tabla 1*). La edad y el género son factores de riesgo asociados a lesión traqueal; la literatura refiere que en el adulto mayor y en mujeres de baja estatura la parte membranosa de la tráquea es más susceptible de desgarrarse, ambos factores presentes en la paciente.² Otro factor de riesgo es un inflado excesivo del manguito de la cánula orotraqueal fuera del rango permitido de entre 20-30 mmHg, que genera lesión en la mucosa con debilidad de la pared traqueal.⁴ La broncoscopia permite la confirmación en tiempo

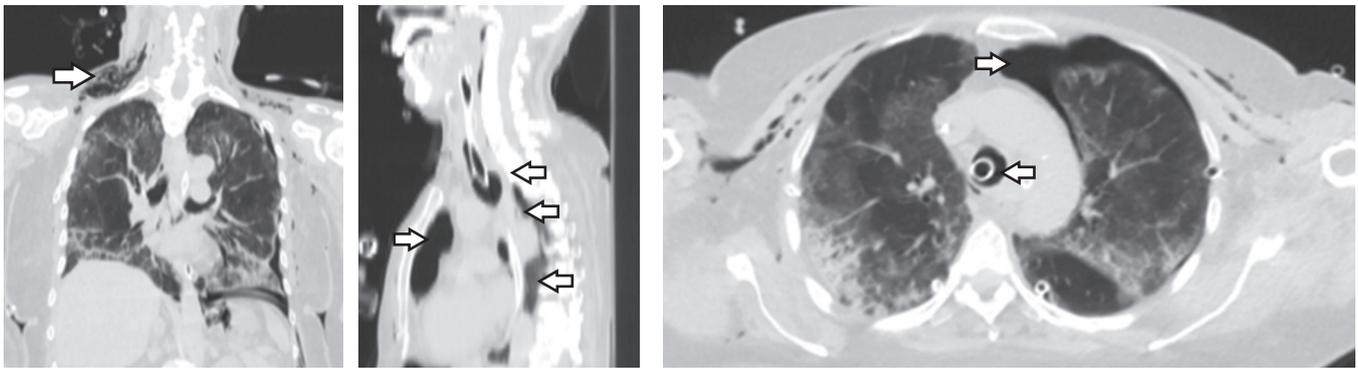


Figura 1: Tomografía de tórax CO-RADS 5, en la que se muestra enfisema subcutáneo, neumomediastino y aire libre en la cara posterior del tercio medio de la tráquea, con pérdida de la continuidad de la pared posterior, expansión pulmonar bilateral sin colecciones mediastinales.

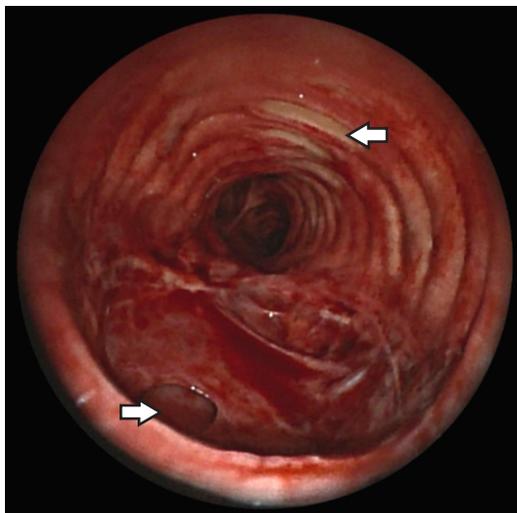


Figura 2: Estudio endoscópico en el cual se señala con flecha grande la imagen de laceración posterior de la tráquea y los anillos traqueales erosionados en la parte anterior de la imagen, al fondo la bifurcación de la tráquea.

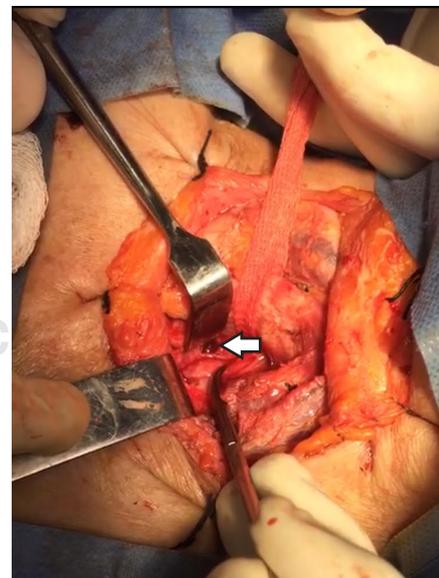


Figura 3: Fotografía en la que se expone el plano quirúrgico que muestra la laceración posterior de la tráquea.

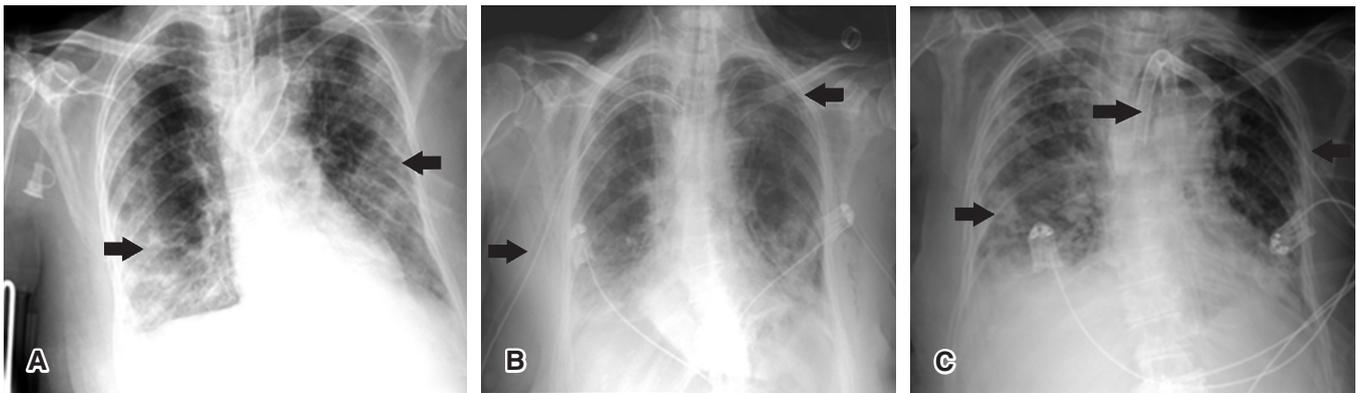


Figura 4: Radiografías anteroposteriores de tórax portátil. **A)** Rayos X al ingreso del paciente, donde se observan múltiples imágenes en vidrio deslustrado periféricas, 7 puntos en escala RALE (*Radiographic Assessment of Lung Edema*). **B)** Rayos X después del evento con colocación de dos sondas endopleurales apicales y enfisema subcutáneo. **C)** Rayos X el día previo al deceso, en donde se observa remisión de enfisema subcutáneo y cánula de traqueostomía.

Tabla 1: Complicaciones de la traqueostomía percutánea.

Inmediatas	Tempranas	Tardías
Sangrado	Fractura de anillo traqueal	Estenosis subglótica
Pérdida de la vía aérea	Obstrucción del tubo traqueal	Decanulación no planificada
Hipoxia	Colocación paratraqueal	Sangrado de la arteria traqueoinnominada
Neumotórax	Lesión de la pared posterior de la tráquea	Tubo traqueal desplazado
Falsa vía	Neumotórax/neumomediastino	Curación retardada después de la decanulación
Neumomediastino	Enfisema subcutáneo	Fístula traqueoesofágica
Lesión de la pared traqueal posterior	Atelectasia	Infección estromal
Lesión esofágica	Elevación de la presión intracraneal	Cicatrización del cuello
Enfisema subcutáneo		Dificultad para tragar
Daño de la aguja al broncoscopio		Cambios de tos permanentes
Elevación de la presión intracraneal		

Complicaciones: inmediatas = 0 días; tempranas = 0-7 días; tardías = mayores a 7 días.
Modificada de: Mehta C, et al.⁴

real de la colocación de la aguja, cánula traqueal y la prevención de lesiones en la pared posterior de la tráquea.⁴

Ante este escenario, las guías publicadas recomiendan el uso del ultrasonido como una herramienta útil y de fácil manejo; se puede realizar junto a la cama del paciente, evita el transporte al quirófano y disminuye el riesgo de contaminación. Dentro de las desventajas se incluyen las condiciones anatómicas desfavorables, la presencia de grandes vasos en la trayectoria de la punción que pueden impedir la TP guiada por ultrasonido.⁷ Un metaanálisis de Gobatto no encontró diferencias entre la broncoscopia versus ultrasonido, pero sí existió diferencia en las complicaciones menores a favor del ultrasonido.⁸ Tal técnica es factible con un entrenamiento adecuado. Además, todo el procedimiento puede llevarse a cabo con el manguito del tubo endotraqueal inflado distal a las cuerdas vocales y proximal al lugar de la punción, disminuyendo la aerolización.

CONCLUSIONES

La traqueostomía percutánea por puntos de referencia tiene riesgo de complicaciones como ilustra este caso. La paciente presenta mejoría de la lesión traqueal, persistiendo con afección pulmonar por SARS-CoV-2. La realización del procedimiento guiado por broncoscopio expone al personal de salud a mayor cantidad de aerosoles, una opción para disminuir riesgos es guiar el procedimiento de traqueostomía por ultrasonido.

REFERENCIAS

1. Rashid AO, Islam S. Percutaneous tracheostomy: a comprehensive review. *J Thorac Dis.* 2017;9(9):S1128-S1138.
2. Deganello A, Sofra MC, Facciolo F, Spriano G. Tracheotomy-related posterior tracheal wall rupture, trans-tracheal repair. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2007;27(5):258-262.
3. Saavedra-Mendoza AGM, Akaki-Caballero M, Caretta-Barradas S, León MRC, Piña-Urbe G, Aguirre-Mariscal H, et al. Traqueotomía en pacientes con COVID-19: recomendaciones de la Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Cuándo

- y cómo realizarla y cuidados posquirúrgicos. *An Orl Mex.* 2020;65:1-11.
4. Mehta C, Mehta Y. Percutaneous tracheostomy. *Ann Card Anaesth.* 2017;20:S19-S25.
 5. Guillén MA, Moreno-Arrones TR, Smilg NC, Fages CN, Antunes DD, Muñoz GI, et al. Enfisema subcutáneo masivo, neumotórax a tensión y neumomediastino tras traqueotomía percutánea. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello.* 2017;77(3):307-310.
 6. McGrath BA, Brenner MJ, Warrillow SJ, Pandian V, Arora A, Cameron TS, et al. Tracheostomy in the COVID-19 era: global and multidisciplinary guidance. *Lancet Respir Med.* 2020;8(7):717-725.
 7. Plata P, Gaszyński T. Ultrasound-guided percutaneous tracheostomy. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2019;51(2):126-132.
 8. Gobatto ALN, Besen BAMP, Cestari M, Pelosi P, Malbouisson LMS. Ultrasound-guided percutaneous dilational tracheostomy: a systematic review of randomized controlled trials and meta-analysis. *J Intensive Care Med.* 2020;35(5):445-452.

Correspondencia:

María Alicia Díaz-del Bosque

E-mail: aly.julieta@gmail.com



Resúmenes de Trabajos para el Concurso Académico «Dr. Mario Shapiro» 2021

Abstracts of Papers for the Academic Contest «Dr. Mario Shapiro» Academic Competition 2021

Resumo dos Trabalhos para o Concurso Acadêmico «Dr. Mario Shapiro» 2021

Correlación entre $\text{SaO}_2/\text{FiO}_2$ y $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ en pacientes bajo ventilación mecánica invasiva con diagnóstico de neumonía por SARS-CoV-2

Flores Benítez Gabriela, Olvera-Carranza Esteban E, Guzmán-Rojas Ricardo, Palacios-Saucedo Gerardo C, Ballinas-Martínez Oscar O

Centro Médico del Noreste, UMAE No. 25.

La $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ha sido utilizada para definir el SDRA. Reportando una buena correlación entre esta y la $\text{SaO}_2/\text{FiO}_2$. Sin embargo, no se ha estudiado la correlación entre estos índices en población con neumonía por SARS-CoV-2. Este trabajo busca determinar la correlación de estos índices en este grupo de pacientes. Existe fuerte correlación entre la $\text{SaO}_2/\text{FiO}_2$ y la $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ en pacientes con neumonía por SARS-CoV-2 bajo ventilación Mecánica.

Volumen medio plaquetario como biomarcador de respuesta inflamatoria y su utilidad como indicador temprano de mortalidad en pacientes con COVID-19

Patiño Flores Jorge Luis, Hidalgo Martínez Sandra Margarita

Hospital General Regional Número 1, Centro. Hospital General Regional Número 2, El Marqués, Querétaro, Querétaro.

La sepsis es una de las enfermedades mortales más comunes. Se define como una disfunción orgánica causada por una respuesta desregulada del huésped a un proceso infeccioso determinado. Es una de las pocas condiciones médicas que ataca por igual y con gran ferocidad tanto a poblaciones en zonas de escasos recursos como a las del mundo de altos ingresos. En pacientes que cursan con un proceso inflamatorio, el aumento en la concentración de citoquinas proinflamatorias puede conducir a la liberación de plaquetas, lo que conlleva una disminución en el número de plaquetas (asociado a severidad del proceso infeccioso) e inversamente cambio en la morfología plaquetaria, aumentando así su tamaño a valores variables de volumen medio plaquetario (VMP). Está demostrado que el incremento del VMP se correlaciona con enfermedades que tienen como sustrato la inflamación, por lo que en la literatura existe evidencia de su utilidad como marcadores de inflamación, trombosis y disfunción endotelial, como lo es la sepsis. COVID-19 es una enfermedad viral emergente que fue declarada emergencia internacional el 30 de enero de 2020. Esta pandemia está provocando una movilización de la comunidad científica sin precedentes, lo que lleva asociado un número exponencialmente creciente de publicaciones en relación con la misma. Es importante determinar marcadores tempranos que ayuden a identificar de manera económica y de fácil acceso para facilitar detección y ayuden a predecir mortalidad en pacientes infectados con COVID-19. La COVID-19 se comporta como una infección compleja que puede involucrar diversos órganos, aparatos o sistemas en su anfitrión. Asimismo, diversos estudios sugieren que los perfiles hematológicos cambian durante el curso de la enfermedad del SARS-CoV-2. La producción de plaquetas aumenta a medida que disminuye el recuento de plaquetas, y un mayor número de plaquetas jóvenes implica una mayor actividad que las plaquetas menos jóvenes. De esta manera, después de la destrucción de plaquetas inducida por estrés, la disminución del conteo plaquetario estimula aún más a los megacariocitos para que produzcan una gran cantidad de plaquetas, lo que conduce a un aumento del VMP. Sin embargo, se necesitan más estudios que permitan aclarar estos mecanismos.

Relación neutrófilos, linfocitos y plaquetas como predictor de lesión renal aguda en sepsis por COVID-19 en la unidad de cuidados intensivos

Contreras Chávez Marisol, Bravo Santibáñez Edgar, Hernández González Martha Alicia, López Briones Sergio, González Carrillo Pedro Luis

Unidad Médica de Alta Especialidad, IMSS, León Guanajuato. Universidad de Guanajuato, León, Guanajuato.

La lesión renal aguda se encuentra en 40% de los pacientes que presentan sepsis (S-LRA), ya que la inflamación es una de las causas fisiopatológicas de la lesión renal aguda. Durante la pandemia, la principal causa de sepsis en la unidad de cuidados intensivos (UCI) fue secundaria a COVID-19, en esta se ha reportado incidencia de lesión renal de 36 a 75%. La fisiopatología de esta complicación aún no se conoce, pero se han demostrado mecanismos similares a la lesión renal séptica típica. La relación neutrófilos, linfocitos y plaquetas (RNLP) previamente se ha asociado con la presencia de lesión renal aguda en otros ámbitos (cirugía cardíaca y cirugía abdominal mayor), y en pacientes con sepsis secundaria a COVID-19 puede ser un marcador que identifique a aquéllos con riesgo de presentar esta complicación. El objetivo principal es determinar si la relación neutrófilos, linfocitos y plaquetas es un predictor de lesión renal aguda en sepsis secundaria a COVID-19 en la UCI adultos. Estudio de cohorte prospectiva, unicéntrico en mayores de 18 años que ingresen a la UCI con diagnóstico de sepsis por COVID-19, se realizará el cálculo de la RNLP desde el día uno hasta el día siete, se divide en dos grupos: RNLP mayor de 3 y RNLP igual o menor de 3, observando presencia o no de lesión renal aguda durante su estancia, y posterior desenlace, para el objetivo principal se hace prueba χ^2 , y se realiza prueba de regresión logística multivariable para la asociación de las diferentes variables con el desenlace (OR IC al 95%). Se estudió una población de 119 pacientes, se tuvo una incidencia de S-LRA de 53.8% (IC al 95% 44-62%) en casos con sepsis secundaria a COVID-19, siendo la mayoría KDIGO I (53.2%). El grupo de RNLP mayor de 3 presentó una incidencia de 68.4% de S-LRA en comparación con el grupo de RNLP menor o igual de 3 con un 28% ($p = 0.001$, OR 4.255 IC al 95% 1.782-10.16), los pacientes con RNLP mayor de 3 tuvieron mayor tiempo de estancia en la UCI (12 vs 10 días, $p = 0.018$), y mayor tiempo de ventilación mecánica (11 vs 8 días, $p = 0.003$). **Conclusión:** el incremento de la relación neutrófilos, linfocitos y plaquetas es un factor de riesgo y puede ser pronóstico para la presencia de lesión renal aguda en sepsis por COVID-19 en la UCI.

Índice neutrófilo/linfocito, volumen plaquetario medio y ancho de distribución eritrocitaria como una propuesta de puntuación predictiva en la valoración de riesgo de la paciente con preeclampsia y casos casi perdida

Pérez Piña Karla Isabel, Monares Zepeda Enrique, Olivares Huerta Alberto

Hospital General de México.

En los últimos años, se realizaron estudios para investigar el valor diagnóstico y pronóstico del índice neutrófilo/linfocito en mujeres con preeclampsia. Lurie S, quien realizó un estudio en el Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Assaf Harofeh en Israel en 1998, describió el recuento leucocitario y la distribución diferencial en pacientes con preeclampsia y pacientes con embarazo no complicado, obteniendo como resultado que el recuento absoluto de neutrófilos fue significativamente elevado en casos con preeclampsia

en comparación con el de los controles con embarazo no complicado ($9,410.1 \pm 3,066.9$ vs. $7,498.6 \pm 2,354.0 \times 10^6 / l$, $p < 0.05$). El objetivo principal es saber si el índice neutrófilo/linfocito, volumen plaquetario medio y ancho de distribución eritrocitaria tienen valor predictivo de preeclampsia en el «Hospital General de México» en el periodo marzo-septiembre de 2021, esto para disminuir la morbilidad y mortalidad de las pacientes gestantes. Existen escasos estudios publicados sobre la relación entre el índice neutrófilo/linfocito y preeclampsia, aunque estos han demostrado una asociación significativa; sin embargo, en nuestro medio no se ha investigado dicha asociación. Con los resultados se pretende demostrar la relación entre el índice neutrófilo/linfocito y la preeclampsia y así identificar gestantes de alto riesgo de desarrollar esta patología, de esta forma realizar un diagnóstico temprano y un tratamiento oportuno y adecuado con el fin de disminuir la morbimortalidad materna. Los valores significativamente más altos de leucocitos, neutrófilos y valores más bajos de linfocitos en la población de pacientes con preeclampsia comparado con las pacientes sanas. La media del índice neutrófilo/linfocito en casos con preeclampsia fue significativamente mayor que el grupo control (4.7 ± 0.24 vs 2.67 ± 0.17) ($p < 0.05$). Al categorizar el índice neutrófilo/linfocito en dos categorías con un punto de corte de 4 y relacionarlos en función de la presencia de preeclampsia, se observó que la sensibilidad fue de 95.45% y especificidad de 98.04% en cuanto al valor predictivo positivo y valor predictivo negativo fueron 97.67% y 96.15% respectivamente; asimismo, al análisis con la curva ROC un valor de ≥ 4.00 predijo la presencia de preeclampsia con una sensibilidad de 93.2% y una especificidad de 80.0% respectivamente. El índice neutrófilo/linfocito es útil para predecir la presencia de preeclampsia en gestantes.

Perfil tromboelastográfico en pacientes con neumonía por SARS-CoV-2

Salvador Ibarra Ibazan Jahzeel, Alva Arroyo Nancy Verónica, Ramírez Romero Eva Fabiola, Pizaña Dávila Alejandro, Huerta Escobar María Guadalupe, Gasca Aldama José Carlos
Hospital Ángeles Mocol.

Introducción: La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) es una enfermedad viral causada por el síndrome agudo respiratorio severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2). El riesgo de eventos tromboticos venosos (ETV), que aumenta en pacientes críticamente enfermos, probablemente sea aún mayor en aquéllos con SARS-CoV-2 y enfermedad crítica. **Objetivos:** Investigar el perfil hemostático mediante TEG en pacientes con neumonía por COVID 19. **Material y métodos:** Estudio observacional, retrospectivo de un solo centro hospitalario. Se inscribieron retrospectivamente pacientes hospitalizados con diagnóstico de neumonía por COVID 19, se les realizó tromboelastograma (TEG) a las 24 y 72 horas. Se realizó un análisis bivariado, para las variables cuantitativas continuas y discretas, se emplearon las pruebas de t de Student o U de Mann-Whitney. Para las variables categóricas y nominales se empleó la prueba de χ^2 de Pearson. Además, se realizó una curva ROC (característica de funcionamiento del receptor, por sus siglas en inglés) para determinar el punto de corte del índice de masa corporal (IMC) con mayor sensibilidad y especificidad con relación al desarrollo de alteraciones en el TEG. Posteriormente se realizó un análisis multivariado de regresión binaria logística, ajustado para las variables con significancia clínica y estadística. La significancia estadística se estableció como una $p < 0.05$ o $< 5\%$. **Resultados:** Se incluyó un total de 66 pacientes, se observó un predominio del perfil hipercoagulable en 28 (42.4%) a las 24 horas y 20 (30.3%) a las 72 horas a pesar de dosis profiláctica de enoxaparina. Para determinar el punto de corte con mayor asociación entre el IMC y la presencia de trastorno en el TEG, se realizó una curva ROC, obteniendo un ABC de 64.7% ($p = 0.003$). Encontramos un Odds Ratio (OR) 1.8 por cada kilogramo de peso por arriba de un IMC > 26.2 kg/m², para desarrollar hipercoagulabilidad. **Conclusión:** El alto porcentaje de pacientes con estado hipercoagulable e hiperfibrinogenemia podría condicionar un aumento de la formación y polimerización de fibrina que puede

predisponer a la trombosis. La mayoría de la población en nuestro medio cuenta con sobrepeso u obesidad, por lo que probablemente tengan necesidad de un régimen más alto de anticoagulación. Dicho esquema de tromboprofilaxis no debe ser guiado por parámetros como Dímero D, sino con una prueba más amplia del perfil hemostático como el TEG.

Supervivencia en pacientes críticamente enfermos con SARS-CoV-2 a partir de la incorporación de dexametasona al algoritmo de tratamiento

López León Jorge David, González Pérez Netzahualcóyotl, Villafuerte Toral Griselda, López Carrillo Lilia, Cruz Islas Esteban Alejandro, Rosales León Jorge Roberto
Centro Médico ISSEMyM Toluca.

Introducción: El tratamiento con dexametasona para pacientes con SARS-CoV-2 con lesión orgánica inflamatoria es potencialmente eficaz. **Metodología:** Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, longitudinal, comparativo, en pacientes con SARS-CoV-2 con ventilación mecánica. Se calculó la probabilidad de supervivencia individual acumulada a lo largo del tiempo con el método de Kaplan-Meier en pacientes tratados con soporte multiorgánico más dexametasona vs el soporte multiorgánico estándar sin dexametasona, mediante la prueba Log Rank se identificó si existía diferencia significativa de la supervivencia entre grupos. **Resultados:** Se reclutaron un total de 82 pacientes con diagnóstico de SARS-CoV-2. Del total de pacientes, 43 (52.4%) fueron tratados con soporte multiorgánico más dexametasona, mientras que 39 (47.5%) recibieron sólo soporte multiorgánico estándar. En el seguimiento a 90 días, se presentaron en el primer grupo 11 defunciones (con una supervivencia de 74.4%) y en el segundo grupo se presentaron 21 defunciones (con una supervivencia de 46.2%), $p 0.004$. **Conclusión:** La administración de dexametasona a pacientes con neumonía por SARS-CoV-2, con ventilación mecánica, con una relación $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200$ mmHg, se asocia con un incremento significativo de la supervivencia a 90 días en comparación con aquéllos que no reciben este tratamiento.

De lo complejo a lo simple... Deshidrogenasa láctica como marcador de severidad en pacientes con infección por SARS-CoV-2

Guerrero Topete Hugo Eduardo, Gómez González Ma. Natalia, Hernández Plata Alma Erika, Jiménez Correa Carlos
Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades No.1, Centro Médico Nacional Bajío, Instituto Mexicano del Seguro Social. León, Guanajuato, México.

Introducción: El estándar de referencia para el diagnóstico de COVID-19 sigue siendo la reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RT-PCR) positiva, mientras que la tomografía computada (TC) simple de tórax ha sido más sensible y específica en la clasificación de severidad. En la definición de severidad por SARS-CoV-2 se han puntualizado criterios clínicos, de imagen y de laboratorio, mencionándose diversos marcadores, incluida la deshidrogenasa láctica (DHL). La DHL durante la historia ha presentado interés como un biomarcador asociado a daño pulmonar, con mayor auge durante la pandemia de influenza A H1N1, y tomada como marcador en la definición de severidad. **Objetivo:** Determinar el rendimiento diagnóstico de los niveles séricos de DHL al ingreso en la unidad de cuidados intensivos (UCI) como marcador de severidad en pacientes con infección por SARS-CoV-2. **Métodos:** Estudio observacional, analítico, longitudinal y prospectivo, llevado a cabo en dos etapas, la primera (1° abril 2020 al 30 septiembre 2020) consistió en un estudio de correlación entre los niveles séricos de DHL al ingreso de UCI y la TC simple de tórax, se obtuvo una correlación moderada entre los niveles séricos de DHL y puntaje de severidad por tomografía pulmonar, con una $r 0.5$ y $p < 0.0001$; se obtuvo un punto de corte de DHL sérica asociada a severidad de 396 U/dl ($p < 0.001$, sensibilidad de 86.02%, especificidad 75%). La segunda etapa se extendió hasta el 31 de

diciembre de 2020, en la cual se realiza análisis para rendimiento de pruebas diagnósticas, en la estadística inferencial se realizan pruebas de correlación, se construye un modelo de regresión lineal múltiple, se realizó análisis para pruebas diagnósticas construyendo tablas de contingencia de dos por dos, determinándose sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, razones de verosimilitud y análisis bayesiano. **Resultados:** Se incluyeron 155 pacientes en el estudio para determinar el rendimiento diagnóstico de los niveles séricos de DHL en casos con infección grave por SARS-CoV-2; por análisis de regresión lineal múltiple, se determina que los niveles de DHL al ingreso en la UCI es un predictor de severidad en pacientes con SARS-CoV-2. Se obtuvo una sensibilidad de 0.92, especificidad 0.41, con VPP 0.854, VPN 0.57 y una exactitud de 0.83, un LR+ 1.57 y LR - 0.63. En los resultados de probabilidad postprueba, los pacientes con DHL > 396 U/dl tienen una probabilidad de 86.3% de desarrollar cuadro severo por COVID 19. Los niveles de DHL tienen correlación directa con los días de estancia en la UCI y los días de ventilación mecánica invasiva con significancia estadística ($p < 0.001$, $p < 0.33$ respectivamente). **Conclusión:** Los niveles séricos DHL tienen una alta sensibilidad para diagnosticar severidad por COVID 19; y en ausencia de TC simple de tórax, puede predecir daño pulmonar grave. Constituye una prueba con alto poder de escrutinio en los casos severos por COVID 19; con una probabilidad de casi el doble (LR + 1.6) de predecir un cuadro severo.

El índice de anaerobiosis predice mortalidad en neumonía grave por SARS-CoV-2

Carballo Molina Laura, Sánchez Díaz Jesús Salvador, Péniche Moguel Karla Gabriel, González Escudero Eduardo Alberto, Martínez Aguilar Fernando Raúl, Calyeca Sánchez María Verónica
Hospital de Especialidades No. 14, CMN «Adolfo Ruiz Cortines», IMSS. Veracruz, Veracruz.

Introducción: Detectar y corregir el metabolismo anaerobio es indispensable en el paciente críticamente enfermo, desafortunadamente, no existe un «estándar de oro». Los pacientes con neumonía grave por SARS-CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*) presentan hipoxemia severa, aumentando el metabolismo anaerobio. El lactato y la diferencia de presión venoarterial de dióxido de carbono/diferencia del contenido arteriovenoso de oxígeno ($\Delta p(v-a) CO_2/\Delta C(a-v)O_2$) son útiles en este contexto. **Material y métodos:** Estudio de cohorte, prospectivo, descriptivo y analítico que incluyó pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos (UCI) en el periodo comprendido entre el 18 de abril de 2020 al 18 de enero de 2021 con neumonía grave (definida por el inicio de ventilación mecánica invasiva) por SARS-CoV-2 confirmados. **Resultados:** En el periodo comprendido se incluyeron 91 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, del total, 39 se incluyeron en el grupo de sobrevivientes y 52 en el grupo de no sobrevivientes. Se puede observar que la $\Delta p(v-a)CO_2/\Delta C(a-v)O_2$ o índice de anaerobiosis tiene OR 4.4, IC95% 1.51-13.04, $p = 0.006$ en el análisis multivariable. **Conclusión:** El incremento de la $\Delta p(v-a)CO_2/\Delta C(a-v)O_2$ o índice de anaerobiosis > 1.4 mmHg/mL está relacionado con 4.44 veces más riesgo de muerte en los pacientes con neumonía grave (intubados) por SARS-CoV-2.

Factores de riesgo para lesión renal aguda y terapia de reemplazo renal en pacientes con ventilación mecánica invasiva y COVID-19

Chávez Requena Luisa Irina, Rodríguez Zárate Cecilia, Sánchez Calzada Armando, Chaires Gutiérrez Rodrigo, Aguirre Sánchez Janet Silvia
Centro Médico ABC.

Introducción: Desde diciembre de 2019, cuando el coronavirus respiratorio tipo 2 y el síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (SDRA) por coronavirus tipo 2 (enfermedad por coronavirus 2019 [COVID-19]) se desarrolló en Wuhan, China, se ha convertido en

una pandemia mundial, con 105,333,798 casos reportados el 4 de febrero de 2021. El 27 de febrero de 2020, la Ciudad de México reportó el primer caso de COVID-19, seguido de un crecimiento masivo de infecciones en todo el país. El número total de casos hasta hoy es de 1,886,245 con 81,223 casos activos estimados, 18.77% de los casos han requerido hospitalización. El número total de muertes es de 164,290 con una estimación de 184,125. La lesión renal aguda (LRA) se encontró en 28% de los pacientes hospitalizados y en 46% de los casos en estado crítico, contribuyendo a una mortalidad significativamente mayor. La identificación de los factores de riesgo es importante para orientar la toma de decisiones tempranas en la clasificación de los pacientes para una monitorización más intensiva y prevenir el aumento de la mortalidad. **Objetivo:** Analizar el nivel de PEEP y factores inflamatorios que intervienen en el desarrollo de LRA e inicio de TRR en pacientes con COVID-19. **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, transversal y retroactivo en pacientes con ventilación mecánica con SARS-CoV-2 que presentaron LRA y necesidad de TRR ingresados en la unidad de cuidados intensivos respiratorios del Centro Médico ABC. Se realizó análisis estadístico de medidas de tendencia central descriptivo, para la identificación de la variable con mayor impacto para el desarrollo de LRA y terapia dialítica se realizó factor predictivo positivo, prueba Pearson para correlacionar con terapia de reemplazo renal. **Conclusión:** Se encontró una correlación de niveles altos de PEEP y lesión renal aguda. Los marcadores inflamatorios al ingreso del paciente (específicamente IL-6) son parámetros adecuados para guiar el tratamiento; sin embargo, también son de utilidad para orientar a un pronóstico.

Sedación con sistema AnaConDa en pacientes COVID-19 crítico y su impacto en días de ventilación mecánica

Ramírez García Héctor Alejandro, Cerda Arteaga Juana María, Chávez Pérez Carlos, Sánchez Nava Víctor Manuel
Hospital San José Tec de Monterrey.

La sedación en el paciente crítico es esencial para asegurar un desenlace óptimo. El desabasto de medicamentos ha sido un reto frecuente durante la pandemia por COVID-19, repercutiendo principalmente en aquellos medicamentos empleados para la sedación y la analgesia. Esto ha llevado a buscar alternativas para la sedación intravenosa, siendo una de ellas la administración de anestésicos volátiles. La evidencia respecto a uso de sedación volátil en el paciente crítico apoya a su empleo en el síndrome de dificultad respiratoria aguda, pues se ha demostrado que mejora el intercambio gaseoso, reduce el edema alveolar y la inflamación pulmonar. Asimismo se ha reportado disminución del tiempo de destete de la ventilación mecánica posterior a la suspensión del medicamento. Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo, comparativo y longitudinal en una unidad de terapia intensiva mediante la búsqueda intencionada en el expediente electrónico y el análisis de los datos de aquellos pacientes con diagnóstico de COVID-19 crítico que ameritaron el uso de ventilación mecánica e inicio de sedación intravenosa y volátil con sevoflurano durante el periodo comprendido desde el 1º de enero de 2021 al 30 de junio de 2021. Estos datos se compararon con un grupo de pacientes seleccionados aleatoriamente que estuvieron internados en ese mismo periodo y que recibieron ventilación mecánica y sedación intravenosa exclusiva. Se analizó como desenlace primario si existía una diferencia significativa en el número de días de ventilación mecánica y como objetivos secundarios la presencia de diferencia significativa en los días de hospitalización, días de estancia en terapia intensiva, incidencia de neumonía intrahospitalaria y en la incidencia de mortalidad. Se identificaron 43 pacientes que recibieron sedación volátil e intravenosa, de los cuales 36 cumplían con las características necesarias para ser incluidos en el estudio. Recibieron en promedio seis días de sedación con sevoflurano. Se compararon con 42 casos que recibieron sedación intravenosa exclusiva. En el análisis poblacional se encontró una diferencia significativa de edad en la población que recibió sedación volátil. Dentro de los desenlaces estudiados se encontró una diferencia significati-

va en los días de hospitalización, favoreciendo el empleo de sevoflurano. Ninguno de los otros desenlaces estudiados mostró diferencia significativa. La sedación volátil es una herramienta útil que puede ofrecer múltiples beneficios a los pacientes de terapia intensiva con necesidad de ventilación mecánica. El presente estudio demostró una disminución significativa del tiempo de estancia hospitalaria; sin embargo, se limita por un sesgo de edad en el subgrupo de sevoflurano. Es necesario realizar estudios con muestras más grandes, aleatorizados y con criterios estandarizados para la aplicación de la terapia con el fin de validar estos hallazgos.

Efecto del óxido nítrico inhalado en la mecánica ventilatoria y oxigenación de pacientes con hipoxemia grave refractaria a pronó prolongado y bloqueo neuromuscular secundaria a infección por SARS-CoV-2

Castro Serrano Alejandro, Sánchez Calzada Armando, Aguirre Sánchez Janet Silvia, Chaires Gutiérrez Rodrigo, Hernández Sánchez Nancy

Centro Médico ABC.

El 14.6% de los pacientes infectados por SARS-CoV-2 ingresa a cuidados intensivos. De éstos, de 29 a 75% requiere ventilación mecánica invasiva con una mortalidad asociada de 12 a 81%. El síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (ARDS, por sus siglas en inglés) es la forma de presentación más grave. La fisiopatología del ARDS secundario al SARS-CoV-2 difiere de las causas convencionales. Presenta desregulación en la vasoconstricción pulmonar hipóxica, hipertensión pulmonar aguda secundaria y fenómenos microtrombóticos. El desarrollo de hipoxemia grave refractaria ($\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$ o $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 100 \text{ mmHg}$, con FiO_2 de 80 a 100%, un PEEP > 10 a $20 \text{ cmH}_2\text{O}$ por al menos de 10 a 12 horas) constituye el escenario de máxima gravedad con una mortalidad asociada de 71 a 94%. El uso de estrategias de rescate que impacten en la fisiopatología específica de esta entidad como el uso de óxido nítrico inhalado (ONi), el bloqueo neuromuscular y la ventilación en pronó han surgido como objetivos terapéuticos de interés. La ventilación mecánica protectora (presión meseta [Pmes] $< 27 \text{ cmH}_2\text{O}$ y presión conducción [PC] $< 15 \text{ cmH}_2\text{O}$) continúa siendo la piedra angular de su manejo. **Objetivos:** Determinar si existe asociación entre el uso de óxido nítrico inhalado y la ventilación en pronó prolongado con la mecánica ventilatoria en pacientes con hipoxemia grave refractaria secundaria a infección por SARS-CoV-2. **Material y métodos:** Se realizó un estudio de cohorte histórica, retrospectivo, descriptivo, comparativo y retrolectivo. Se analizaron los datos de los expedientes de pacientes ingresados a la UCI Respiratoria del Centro Médico ABC con diagnóstico de ARDS secundaria a infección por SARS-CoV-2 que requirieron óxido nítrico inhalado y ventilación mecánica en pronó del 1º de abril al 31 de diciembre de 2020. Se realizó un análisis univariado, el análisis estadístico se realizó en SPSS versión 21, se analizaron medidas de tendencia y dispersión, así como análisis de los factores de riesgo con prueba t de Student y χ^2 . **Resultados:** Se analizaron un total de 108 pacientes de los cuales 54 recibieron ONi. **Conclusiones:** El uso de ONi en pacientes con hipoxemia grave refractaria a ventilación en pronó y bloqueo neuromuscular no produjo una mejoría estadísticamente significativa en la oxigenación; sin embargo, permitió reprogramar el soporte ventilatorio para lograr mantener al paciente en metas de protección alveolar.

Delta de ácido úrico como predictor de severidad en pacientes con SARS-CoV-2

Pérez Fernández Oyuky, Mendoza Portillo Elizabeth, Mendoza Rodríguez Martín

Hospital General La Villa, SSACDMX.

Antecedentes: El SARS-CoV-2 representa la primera causa de mortalidad actual en la población mexicana, a nivel global se han acumulado 1'919,126 defunciones. Las regiones con más muertes son América (47%) y Europa (33%). Hasta la semana 2 del año

2021 en México se estimaba 1'541,633 casos, siendo la Ciudad de México la entidad más afectada; hasta ese momento se habían registrado 18,443 defunciones, con una necesidad hospitalaria de 80% y con alta demanda de hospitalización en el servicio de unidad de cuidados intensivos (UCI). Por esta razón, surge la necesidad de nuevos marcadores tempranos de severidad y pronóstico. **Objetivo:** Correlacionar el delta de ácido úrico (DAU) con la mortalidad en pacientes con SARS-CoV-2 tratados en la UCI, así como su relación con otras variables de severidad. **Material y métodos:** Se realizó un estudio longitudinal en la UCI con 71 pacientes; las variables de estudio fueron: demográficas, comorbilidades, días de estancia en la UCI, días de ventilación mecánica (VM), escala predictora de mortalidad, ácido úrico inicial y ácido úrico final; desenlace: mortalidad. **Resultados:** De los participantes, 69% fueron varones, 31% mujeres, la edad promedio fue de 54.35 años (± 10.28), ácido úrico al ingreso de 3.9 mg/dL (± 1.74), ácido úrico al egreso de 2.89 mg/dL (± 1.70), delta de ácido úrico promedio de 1.077 mg/dL ($\pm 1.59 \text{ mg/dL}$), Apache II al ingreso de 18.35 puntos (± 9.04) al egreso de 22.95 puntos (± 19.68), mortalidad global de 50.7%, de los cuales 78.67% requirió ventilación mecánica y 21.12% no requirió. La correlación de Spearman para DAU y mortalidad fue $r = -0.34$, el índice de determinación $r^2 = 0.13$, con significancia $p < 0.004$, (IC) 95%. **Conclusiones:** Se demostró la correlación entre el DAU con la mortalidad de los pacientes con SARS-CoV-2 con adecuada significancia estadística a un intervalo de corte de 1.0-1.5 mg/dL, y una mortalidad de 50.7%. Adicionalmente, se demostró que dicho intervalo tuvo correlación con el inicio de la ventilación mecánica. Se identificó que sí existe relación entre la puntuación de Apache II y la mortalidad por SARS-CoV-2; para este estudio un puntaje mayor a 18 demostró la mejor significancia estadística.

Protección pulmonar durante la fase proliferativa de SDRA por SARS-CoV-2, asociada a supervivencia, en un hospital de tercer nivel

Cruz Islas Esteban Alejandro, González Pérez Netzahualcóyotl, De La Cruz Salome Roseli, Maynez Rojas Daniel Jesús, López Carrillo Lilia

Centro Médico ISSEMYM Toluca.

Las metas de protección pulmonar, presión meseta, *driving pressure* se asocian a supervivencia. Metodología: Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, longitudinal, comparativo, en pacientes con SARS-CoV-2 con ventilación mecánica. Se calculó la supervivencia en pacientes que se encontraban en metas de protección pulmonar y aquellos en los que no se encontraban en las mismas, durante los 14 días posteriores al ingreso a la unidad de cuidados intensivos, se estimó la supervivencia a 28 días de cada una de ellas de manera individual, para esto se utilizó el método Kaplan-Meier, mediante la prueba Log-rank se identificó si existía diferencia significativa de la supervivencia entre grupos. **Resultados:** Se reclutaron 130 pacientes con diagnóstico de SARS-CoV-2. Con una supervivencia global a 28 días de 69.2%. La presión máxima se asoció a supervivencia en 64.2% de estos días, la presión meseta en 71.4%, *driving pressure* en 64.2%, con una $p < 0.05$, no así el volumen tidal, el cual en ninguno de los días se asoció a supervivencia de manera estadísticamente significativa. **Conclusión:** La presión máxima $\leq 35 \text{ cmH}_2\text{O}$, presión meseta $\leq 30 \text{ cmH}_2\text{O}$, *driving pressure* $\leq 15 \text{ cmH}_2\text{O}$ se asoció a una mayor supervivencia a 28 días, a diferencia del volumen tidal entre 6-8 mL/kg de peso predicho.

Mortalidad en pacientes SARS-CoV-2 con traqueostomía percutánea en la unidad de cuidados intensivos de un hospital centinela

Rosales León Jorge Roberto, González Pérez Netzahualcóyotl

Centro Médico ISSEMYM Toluca.

Introducción: Uno de los beneficios de una traqueostomía incluye menor utilización de sedantes, adecuada higiene pulmonar, además

facilita el retiro de la ventilación mecánica. La traqueostomía percutánea es un procedimiento de rutina realizado en nuestra unidad de cuidados intensivos; sin embargo, no existe información en nuestro país acerca de la evolución de los pacientes con SARS-CoV-2 a quienes se les somete a este procedimiento en la unidad de cuidados intensivos. **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, longitudinal y descriptivo, en pacientes con SARS-CoV-2 que requirieron ventilación mecánica prolongada y se les realizó traqueostomía percutánea. Se obtuvieron datos demográficos, día de realización de la traqueostomía, días libres de ventilación mecánica, desarrollo de neumonía asociada a ventilación mecánica y muerte durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos. **Resultados:** Se analizaron un total de 52 pacientes de 28-71 años, con una media de edad de 47 años (DE = 9.86), con un total de 42 pacientes masculinos y 10 pacientes femeninos representando 80.7% y 19.2%, respectivamente. El día de la realización de la traqueostomía fue en promedio a los 22 días, el día más temprano que se realizó la traqueostomía fue a los 14 días en un total de cuatro pacientes (7.6%) y el día de realización más tardío fue a los 28 días en dos pacientes (3.8%). El 5.7% de los pacientes presentaron complicaciones tempranas. El número de pacientes que desarrollaron neumonía asociada a la ventilación mecánica fue un total de 39 pacientes (75%); un total de 19 pacientes murieron, lo que representa 36.54%, de los cuales cinco fueron femeninos y 14 masculinos. Los datos obtenidos arrojaron una media de días de muerte de 15.37 ± 2 posterior a la traqueostomía. **Conclusión:** La realización de traqueostomía percutánea en pacientes COVID-19 en la unidad de cuidados intensivos del centro médico ISSEMYM Toluca, se realiza en un promedio a los 22 días de ventilación mecánica, con la mínima incidencia de complicaciones, un porcentaje importante (75%) de los pacientes desarrolló neumonía asociada a la ventilación mecánica y la mortalidad fue alta (36.5%).

Síndrome coronario agudo con elevación del ST en el contexto de choque séptico

Rivera Chávez Manuel José, Valero Vidal Fernanda, Urzúa González Agustín Ramiro, Galván Martínez Nathalia, Nieto Saucedo JR

Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío. León, Guanajuato, México.

Introducción: El infarto al miocardio (IAM) tipo II se define como un IAM secundario a isquemia por un incremento en la demanda de oxígeno o un descenso en su aporte sanguíneo coronario. Entre los hallazgos más frecuentemente encontrados en el ECG de pacientes con sepsis y choque séptico se encuentran: prolongación del intervalo QTc, ondas J de Osborn, bloqueos de rama, cambios no específicos en el segmento ST y, más raramente, elevación del segmento ST sugestiva de infarto al miocardio. **Objetivo:** Evaluar la elevación de biomarcadores cardíacos y del segmento ST en sepsis o choque séptico. **Material y métodos:** Paciente femenino de 53 años con síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST elevado. **Resultados:** Paciente con elevación del segmento ST en contexto de choque séptico de origen abdominal, pulmonar y urinario. **Discusión:** El mecanismo de elevación de biomarcadores cardíacos y del segmento ST en sepsis o choque séptico es multifactorial. Puede deberse a hipoperfusión tisular, así como a la diseminación de la infección al tejido cardíaco.

ICU-STORM: incidencia de síndrome de liberación de citocinas en COVID-19 en la unidad de cuidados intensivos adultos

Sarabia Collazo Ángel Antonio, González Ponce Carlos Mauricio, Sánchez Nava Víctor Manuel, Chávez Pérez Carlos Eduardo, Razzón Echeagaray Arturo

Hospital San José, Tecnológico de Monterrey.

Los pacientes con COVID-19 presentan un espectro clínico que va desde una infección asintomática hasta la falla respiratoria secundaria a síndrome de distrés respiratorio del adulto que culmina en falla

orgánica múltiple. Debido a que el virus SARS-CoV-2 tiene la capacidad de activar el sistema inmune de forma desproporcionada a la lesión y puede desencadenar una liberación importante de citocinas, denominado «tormenta de citocinas» o «síndrome de liberación de citocinas», resulta razonable dar seguimiento a los niveles séricos de IL-6 y utilizar herramientas diagnósticas como el H-score para detectar y diagnosticar estados proinflamatorios y/o de inmunocompromiso. Se investigó la incidencia del síndrome de liberación de citocinas en 130 pacientes ingresados a terapia intensiva del Hospital San José en Monterrey, Nuevo León, México, de predominio masculino (71%), edad media de 57 años y una puntuación media SOFA de 8.29 al ingreso a la UCIA. El H-Score fue de 64.35 puntos como valor medio, encontrando una baja incidencia en la población estudiada. Debido a estos valores no se pudo establecer correlación entre H-score con SOFA, días de estancia hospitalaria, días de ventilación mecánica y mortalidad. A pesar de que el H-Score tiene una sensibilidad de 93% y especificidad de 86% para diagnosticar linfocitosis hemofagocítica (HLH), no se encontró utilidad en el abordaje de pacientes con COVID-19; sin embargo, los valores séricos de IL-6 presentan una relación directamente proporcional con estancia hospitalaria y mortalidad ($p = 0.001$), lo que respalda el concepto de tormenta de citocinas y sugiere que una población de estudio con mayor incidencia de HLH es necesaria para establecer la significancia estadística apropiada.

Estrategias ventilatorias en síndrome de distrés respiratorio agudo por COVID-19 en la Unidad de Cuidados Intensivos de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Especialidades No. 1 IMSS. León, Guanajuato, en el periodo del 1º de abril al 31 de octubre del 2020

Ortega Roy José Armando, Fernández Hernández Juan Pablo, Bravo Santibáñez Edgar, Hernández González Martha Alicia, Contreras Chávez Marisol

CMN del Bajío, León, Guanajuato.

En diciembre de 2019 se identificó un nuevo coronavirus, llamado SARS-CoV-2, en Wuhan, China. Actualmente, el virus SARS-CoV-2 es el causante de una nueva epidemia global denominada enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), la cual tiene afectación principalmente pulmonar y puede llegar a presentar síndrome de distrés respiratorio agudo. Se ha demostrado que la mortalidad es elevada, aún más en nuestro país en pacientes con SDRA por COVID-19 en comparación a la mortalidad que se tiene en países europeos. Desde el año 2020 a la fecha se han propuesto diferentes fenotipos pulmonares en los que se puede manifestar el SDRA por COVID-19 y en cada fenotipo pulmonar se recomiendan estrategias ventilatorias diferentes para mejorar los índices de oxigenación y reducir la mortalidad; sin embargo, siguen existiendo discrepancias entre los fenotipos propuestos y el manejo ventilatorio para cada uno; por ello la importancia de determinar las estrategias ventilatorias implementadas en nuestra unidad de cuidados intensivos y comparar con las estrategias ventilatorias internacionales, ya que tienen un impacto en la mortalidad. **Objetivo:** Describir las estrategias ventilatorias en el síndrome de distrés respiratorio agudo por COVID-19 en la unidad de cuidados intensivos de la Unidad Médica de Alta Especialidad del Hospital de Especialidades No.1, Centro Médico del Bajío León, Guanajuato, en el periodo del 1º de abril al 31 de octubre de 2020. **Material y métodos:** Se realizó un estudio ambispectivo, descriptivo, en el periodo comprendido del 1º de abril al 31 de octubre de 2020, se incluyeron todos los pacientes confirmados de COVID-19, ya sea por pruebas séricas o RT-PCR que cumplan con criterios diagnósticos de SDRA por COVID-19 que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos de la Unidad Médica de Alta Especialidad del Hospital de Especialidades No.1, Centro Médico del Bajío León, Guanajuato. Se registró el modo ventilatorio utilizado y los parámetros ventilatorios empleados en los pacientes a su ingreso a la unidad de cuidados intensivos y cada 24 horas hasta las 96 h, así como el registro de los pacientes que se les realizó posición prono y se determinó si fueron o no respon-

dedores; se asignó el fenotipo pulmonar correspondiente según los criterios de la literatura internacional; las variables cualitativas como pronación, motivo de egreso, sexo, se presentaron como frecuencia de proporciones. **Resultados:** Se incluyeron 76 casos consecutivos de pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos con diagnóstico de SDRA por COVID-19. La mediana (IRQ) de edad de los pacientes fue de 56 años (41.7-61.25 años). El fenotipo H fue el más frecuente en 75% de los casos (n = 57). Dentro de los parámetros ventilatorios que se registraron y midieron al ingreso se observó una mediana de PEEP de 9 (8-10), una mediana de FiO₂ de 65 (entre 53.7-80) y una relación PaO₂/FiO₂ con una mediana de 88.35 (70-100). Los parámetros ventilatorios medidos y registrados a las 96 horas fueron un FiO₂ con una mediana de 40 (35-50), PEEP de 8 (8-9) y una relación PaO₂/FiO₂ con una mediana de 190 (136-217.8). La maniobra de pronó se realizó en 90.79% de los casos (n = 69), de los cuales se consideraron respondedores 84.2% (n = 64), con una mediana de duración de tres días de pronación (2-3). Los días de estancia en la unidad de cuidados intensivos fue una mediana de 11 (8-14), con una mediana de días de ventilación mecánica de 10 (7-13). Se observó una mortalidad de 27.6% (n = 21). **Conclusión:** En las estrategias ventilatorias en síndrome de distrés respiratorio agudo por COVID-19 al interior de la unidad de cuidados intensivos de la Unidad Médica de Alta Especialidad del Hospital de Especialidades No.1, Centro Médico del Bajío León, Guanajuato, se encontró la utilización de PEEP en 9 cmH₂O a comparación del uso de PEEP mayor a 12 cmH₂O en el fenotipo H, de igual forma se observó la pronación temprana, ajuste de PEEP conforme a metas de protección pulmonar, complianza y relación PaO₂/FiO₂. Esto tuvo un impacto que mejoró la supervivencia en estos pacientes y se tuvo una mortalidad menor a lo que se menciona en la literatura internacional en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo por COVID-19.

Respuesta inmune e inmunosupresión en pacientes con ventilación mecánica por infección por SARS-CoV-2

Ramírez Urizar Diego Andrés, Aisa Álvarez Alfredo, Aguirre Janet Silvia, Chaires Gutiérrez Rodrigo, Bórquez López Yazmín Fabiola, Coronado Robles Celia Margarita
Centro Médico ABC.

Introducción: La pandemia de SARS-CoV-2 ha inspirado intriga sobre la respuesta inmune a dicho virus, especialmente en paciente graves con síndrome de distrés respiratorio del adulto (SDRA). Este estudio describe el comportamiento de la respuesta inmune, inmunosupresión y sus desenlaces en los pacientes con ventilación mecánica (VM). **Material y métodos:** Cohorte prospectiva. Del 23 de marzo al 31 de diciembre de 2020 se recolectó información basal, parámetros ventilatorios, gasométricos y estudios de laboratorio de todos los pacientes mayores de 18 años con COVID-19 que recibieron VM, con registros hasta el día 15 de VM. Se dividieron los grupos en pacientes vivos a los 90 días y defunciones. **Resultados:** Registramos 218 pacientes, con mortalidad de 23%. En el día 1 de VM los pacientes no presentaron diferencias en conteos celulares o reactantes de fase aguda, excepto dímero D 1,020 (705-1,711) vs 1,328 (940-2,340) ng/dL, p = 0.035. En el análisis de regresión lineal de efectos mixtos se observan diferencias cronológicas estadísticamente significativas en leucocitos y proteína C reactiva (PCR) concordante con la elevación de la presión de distensión alveolar (PDalv). No se encontró asociación con mortalidad en el uso de tocilizumab 2.20 (0.279-17.358) y corticosteroides 0.54 (0.229-1.273) en riesgos proporcionales de COX al día 1 de VM. Durante los 15 días de VM los pacientes que fallecieron recibieron dosis más altas de corticosteroides, dosis a partir 150 mg/día equivalente a prednisona se asocian a mortalidad. **Conclusiones:** Existe evolución cronológica similar en elevación de PCR, leucocitos y elevación PDalv, explicada por la disminución de la distensibilidad pulmonar estática (Cstat) y presión positiva al final de la espiración total (PEEPtotal). El uso de tocilizumab no tuvo asociación con la mortalidad y las dosis equivalentes a prednisona entre 100-150 mg/día se asocian a mejores resultados.

Delta de CO₂ como predictor de lesión renal aguda (LRA) en pacientes con diagnóstico de síndrome de distrés respiratorio del adulto (SDRA) por COVID-19 y choque séptico

Villalobos Álvarez Víctor Hugo, Sánchez Calzada Armando, Arcos Zamora Magally, Varela Sánchez Luis Ernesto, Aguirre Sánchez Janet Silvia, Chaires Gutiérrez Rodrigo
Centro Médico ABC.

Introducción: El virus SARS-CoV-2 es capaz de afectar diversos órganos llevándolos a disfunción. Los principales órganos de choque son el pulmón, riñón y sistema cardiovascular. Los pacientes que desarrollan SRDA suelen presentarse con sepsis y choque séptico, siendo más propensos a desarrollar lesión renal aguda (LRA), ya sea por hipovolemia o disfunción miocárdica. El monitoreo invasivo en estos pacientes ha resultado todo un reto, debido a los protocolos sanitarios y la gran cantidad de pacientes, por lo que la diferencia de CO₂ arterio-venosa (DCO₂), que es un parámetro fácil de medir, nos puede ayudar a determinar de forma indirecta el gasto cardiaco (GC) y perfusión en pacientes con choque. **Objetivo:** Evaluar el uso del DCO₂ como un predictor de LRA en pacientes con choque séptico y COVID-19. **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, transversal y retroactivo en pacientes con choque séptico y SDRA por COVID-19, ingresados en la unidad de cuidados intensivos (UCI) respiratorios del Centro Médico ABC. Se determinó el DCO₂ y su asociación con LRA. Se resumieron los datos usando medidas de tendencia central, t de Student para determinar diferencia de medias y se estimó el riesgo para desarrollar LRA calculando odds ratio (OR). El estudio se aprobó por el comité de ética del Centro Médico ABC, Ciudad de México (Folio: ABC-21-36). **Resultados:** Desde el 13 de marzo al 13 de julio del 2020 se admitieron 527 pacientes (p) con diagnóstico de COVID-19, de los cuales 107 (20.3%) presentaron SRDA con requerimiento de ventilación mecánica invasiva (VMI) y 99 (18.78%) choque séptico. El 74.4% fueron hombres, el 61% desarrolló algún grado de LRA, sobre todo en el grupo con DCO₂ menor a 6 mmHg (44 vs 17 p ≤ 0.001) con OR 2.108, IC 95% = 1.23-3.36. No hubo diferencia significativa en las escalas de gravedad. **Conclusión:** DCO₂ mayor de 6 mmHg no fue buen predictor para LRA; sin embargo, un DCO₂ menor a 6 mmHg aumentó el riesgo de LRA.

Eventos trombóticos y marcadores inflamatorios en pacientes con neumonía grave por síndrome respiratorio agudo severo coronavirus-2 (SARS-CoV-2)

López Reymundo Paulo Sergio, Rodríguez Santos Ahtziri Yunuén, Palacios Chavarría Adrián, Álvarez Alfredo Aisa, Aguirre Sánchez Janet Silvia, Chaires Gutiérrez Rodrigo
Centro Médico ABC.

Introducción: La neumonía por SARS-CoV-2 se asocia a secreción importante de citoquinas y aglomeramiento de células inmunológicas, que activan las células endoteliales condicionando coagulopatía, afectando al pulmón en una fase temprana, con un fenotipo clínico del Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda (SDRA), que posteriormente progresa a respuesta inflamatoria sistémica desregulada por marcadores inflamatorios que causan mayor lesión endotelial generando trombosis. Muchos pacientes presentan niveles elevados de Dímero D (DD), así como de Proteína-C-Reactiva (PCR), Interleucina-6 (IL-6) y ferritina, supeditando la formación de coágulos, con la interrupción de la circulación (arterial o venosa) a cualquier nivel del sistema circulatorio. **Objetivos:** Determinar si existe relación entre los niveles elevados de marcadores inflamatorios y eventos trombóticos en pacientes con neumonía por SARS-CoV-2 con Ventilación Mecánica Invasiva (VMI). **Material y métodos:** Realizamos estudio de una cohorte, observacional, retrospectivo y longitudinal, en pacientes que ingresaron a la Unidad de Terapia Respiratoria del Centro Médico ABC, de abril a julio de 2020, con diagnóstico de neumonía por SARS-CoV-2 con VMI. Utilizamos el programa STATA para el análisis estadístico. Efectuamos un análisis lineal de medidas repetitivas por regresión logística para evaluar el comportamiento cronológico de las variables inflamatorias.

Posteriormente, ajustamos los marcadores inflamatorios con variables demográficas, para la obtención de certeza diagnóstica y predicción de riesgo de eventos tromboticos. **Resultados:** Analizamos 100 pacientes, predominando el sexo masculino con 78%. El 18% presentó trombotosis. Inicialmente los marcadores inflamatorios estadísticamente significativos fueron DD ($p = 0.010$) con niveles de 1375.5 ng/mL (967-2651) y ferritina ($p = 0.030$) con niveles 1391.5 ng/mL (622-1779). Con el ajuste de variables inflamatorias por edad, género, índice de masa corporal (IMC) y escalas de gravedad, las variables estadísticamente significativas fueron DD ($p = 0.001$) y ferritina ($p = 0.004$), obteniendo certeza diagnóstica de 80.57% para predecir el riesgo de eventos tromboticos. **Conclusión:** El control estricto de los parámetros de laboratorio y un alto índice de sospecha son vitales para formular un enfoque de tratamiento personalizado para los pacientes, y también pueden ayudar a clasificar a los pacientes con alto riesgo de presentar eventos tromboticos. Nuestro modelo enfatiza que hay que tener precaución con niveles elevados de DD y ferritina.

Comparación de interleucina 6, ferritina, dímero D y deshidrogenasa láctica como predictores de mortalidad en pacientes con SARS-CoV-2

Castillo-Amador Jovanhy, Álvarez-Calderón Jovanhy, Uribe-Sánchez Roberto Salvador, Chanona-Toalá Eduardo Antonio, Alabarda Pérez Alejandra Montserrat, Rodríguez García José Nefthalí
Hospital Regional 1° de Octubre, ISSSTE.

Introducción: La pandemia causada por el nuevo síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2) presenta un enorme desafío para la salud pública en el mundo. Se han sugerido diversos biomarcadores relacionados con la gravedad de la enfermedad y complicaciones, como marcadores pronósticos, entre ellos el dímero D, IL-6, LDH y ferritina. **Material y métodos:** Estudio observacional, analítico y retrospectivo en el que se analizaron datos clínicos y variables de interés de 64 expedientes de pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos, en el periodo junio a diciembre del 2020, con un rango de edad entre 18 y 85 años. Como estadística se empleará estadística descriptiva (porcentaje, desviación estándar, promedios) para las variables cualitativas chi cuadrada. Los datos se analizaron con SPSS 22. **Resultados:** Se incluyeron 64 pacientes en el presente estudio, de los cuales, 72% fueron del sexo masculino, registrándose una mayor mortalidad en éstos en comparación al sexo femenino, con una mortalidad general de 52%. En cuanto a los niveles bioquímicos de IL-6, dímero D y ferritina al ingreso de los pacientes con SARS-CoV-2 no se encontró una significancia estadística en relación a su desenlace, siendo la LDH > 300 u/L la única con diferencia estadística significativa que se asoció con una mayor mortalidad ($p = 0.006$). **Conclusiones:** Se observó una mayor asociación entre los niveles elevados de LDH y mortalidad, incluso con un corte menor a lo reportado en la literatura, siendo éste el único en comparación con IL-6, ferritina y dímero D, con un peso estadístico significativo y con un menor costo para su realización.

La hipoxemia como factor de riesgo para lesión renal aguda en COVID-19

Betancourt Vera Jesús Emmanuel, Peniche Moguel Karla Gabriela, Sánchez Díaz Jesús Salvador, De la Cruz García Rocha María Guadalupe, Calyeca Sánchez María Verónica
Hospital de Especialidades No. 14, CMN «Adolfo Ruiz Cortines», IMSS. Veracruz, Veracruz.

Introducción: La lesión renal aguda (LRA) es la pérdida rápida de la función renal, la neumonía con insuficiencia respiratoria aguda (IRA) es la forma más grave de COVID-19, la hipoxemia puede ser un determinante para LRA. **Material y métodos:** Estudio de cohorte, retrospectivo, descriptivo, analítico, se incluyeron pacientes en el servicio de urgencias del 1° de mayo al 30 de septiembre de 2020 con la definición de «caso sospechoso de COVID-19» más imágenes

sugestivas de COVID-19 por tomografía. Se clasificaron por el valor de creatinina sérica (CrS) de ingreso: Grupo 1 sin LRA y Grupo 2 con LRA; se buscó la asociación entre la hipoxemia y LRA. **Resultados:** Se incluyeron 105 pacientes. La mediana de CrS al ingreso fue 0.7 mg/dL y 1.0 mg/dL para el G1 y G2, respectivamente ($p = 0.05$). La mediana de $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ para el G1 fue de 90 mmHg y G2 de 105 mmHg $p = 0.76$, asociación entre LRA e hipoxemia con Pearson: 0, la saturación arterial de oxígeno (SatO_2) $\geq 92\%$ presentó correlación negativa para LRA (Pearson: -0.537 $p = 0.04$). **Conclusión:** La hipoxemia no es un factor desencadenante para LRA en COVID-19, la optimización de la oxigenoterapia y monitoreo con la SatO_2 deberían intensificarse desde el ingreso al servicio de urgencias.

Asociación y valor predictivo del índice poder mecánico/ distensibilidad pulmonar con días libres de ventilación mecánica en pacientes con COVID-19 en una unidad de terapia intensiva

Turrubiates Hernández Theno Alexandro, Ramírez Gutiérrez Álvaro Eduardo, Sánchez Medina Jorge Rosendo, Reyes Pérez Amalia Angélica, Morales Hernández José Fernando, Azua Guevara Reyna Isabel
Hospital Regional Cd. Madero, Petróleos Mexicanos.

Introducción: El poder mecánico (PM) se asocia a mortalidad y se debe ajustar a las características pulmonares en pacientes COVID-19. **Material y métodos:** Estudio observacional, retrospectivo, analítico de septiembre 2020 a febrero 2021. Parámetros de ventilación y análisis de la curva ROC y modelos de regresión de Poisson para OR. El objetivo primario fue determinar la asociación entre el índice PM/Cest y días libres de ventilación mecánica (DLVM). **Resultados:** Se incluyeron 43 pacientes. Se dividió en sobrevivientes ($n = 25$, 58.1%) y no sobrevivientes ($n = 18$, 41.9%). Se eligió mediana de DLVM con los parámetros de VMI. El índice PM/Cest inicial ABC 0.73 (IC 95% [0.58-0.88], $p = 0.008$), punto de corte de 0.90 J/min/mL/cm H_2O . La regresión multivariable de Poisson el índice PM/Cest inicial fue de OR 0.18 (IC 95% [0.03-0.98], $p = 0.047$). **Discusión:** Coppola documentó a pacientes con SDRA no COVID-19, el valor de PM absoluto no demostró significancia; al ajustarlo a Cest fue independiente para mortalidad. **Conclusiones:** El índice PM/Cest al inicio se asoció de forma significativa e independiente con DLVM en COVID-19. Punto de corte de 0.9 J/min/mL/cmH₂O con mejor sensibilidad y especificidad para predecir los DLVM y esto podría reducir la mortalidad.

Decúbito prono prolongado: una estrategia no ventilatoria en neumonía grave por SARS-CoV-2

Vargas García Irvin Jair, Sánchez Díaz Jesús Salvador, Peniche Moguel Karla Gabriela, González Escudero Eduardo Alberto, García García Víctor Daniel, Calyeca Sánchez María Verónica
Hospital de Especialidades No. 14, CMN «Adolfo Ruiz Cortines», IMSS. Veracruz, Veracruz.

Introducción: La neumonía grave por SARS-CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*) ocasiona hipoxemia severa, por lo anterior, las guías para el manejo de pacientes adultos críticamente enfermos con COVID-19, recomiendan el uso de la posición decúbito prono para mejorar la oxigenación. **Material y métodos:** Estudio de cohorte, prospectivo, descriptivo y analítico. Pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos en el periodo comprendido entre el 18 de abril del 2020 al 18 de agosto del 2021 con VMI secundaria a neumonía grave por SARS-CoV-2 confirmados. **Resultados:** En el periodo comprendido se incluyeron 110 pacientes que cumplieron con los criterios inclusión. Del total, 88 pacientes se incluyeron en el grupo de MEJORÍA SOSTENIDA AL RETIRO DEL PRONO y 22 en el grupo de MEJORÍA NO SOSTENIDA AL RETIRO DEL PRONO. Se observó que el porcentaje de disminución de la $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ al retiro del prono es útil para predecir mortalidad con ABC de 0.740 con IC 95% de (0.646-0.834) y $p = 0.001$. **Conclusión:** La disminución $> 50\%$

de la $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ al retiro de la posición decúbico prono prolongado o mejoría no sostenida es un predictor de mortalidad en los pacientes con neumonía grave por SARS-CoV-2.

Índices de oxigenación: comparando el pentágono de la difusión alveolar como predictores de mortalidad en pacientes con COVID-19

Duran Pimentel Enid Georgina, Ramírez Salas Nery Denisse, Cortés Román Jorge Samuel, Rivera Solís Gerardo, Villegas Domínguez Josué Eli
Hospital Regional ISSSTE, Veracruz.

Introducción: Para mejorar la oxigenación, puede ser útil tener un índice para determinar la naturaleza de la deficiencia que está causando la insuficiencia respiratoria. Clínicamente, esta información ayudaría a hacer el diagnóstico inicial y podría ayudar a decidir si el paciente se beneficiaría de la admisión a la UCI en función de la probabilidad de revertir con éxito la afección. **Material y métodos:** Se realizó un estudio de cohorte prospectivo, se ingresaron todos los pacientes con diagnóstico de infección por SARS-CoV-2 con prueba confirmada por PCR, en un periodo de tiempo comprendido del 1° marzo a septiembre de 2021 que ingresaron a unidad de cuidados intensivos, donde se correlacionó a los índices de oxigenación con el incremento de la mortalidad. **Resultados:** La población estudiada se compuso de 58 pacientes. La PAO_2 , se observó en la media al ingreso, de los pacientes que fallecieron se obtuvo una media 456.25 ± 156.61 ($p = 0.5$), se encontró que a las 72 horas de ingreso en los pacientes que permanecían con una PAO_2 mayor de 426.87 se tenía un factor de riesgo para mortalidad con una $p = 0.01$. Encontramos que la $\text{paO}_2/\text{PAO}_2$ al ingreso de los pacientes que fallecieron presenta una media 0.44 ± 0.39 ($p = 0.3$), a las 72 horas una media de 0.24 ± 0.13 ($p = 0.1$). Con respecto a la A-aDO₂ se obtuvo que los pacientes que mantenían una media de 355.27 ± 182.88 presentaban mayor riesgo de mortalidad con una $p = 0.02$. En cuanto al Índice respiratorio, se obtuvo una media al ingreso de los pacientes que fallecieron de 5.24 ± 2.96 ($p = 0.1$). **Conclusión:** A diferencia de lo reportado en la población mundial en nuestro estudio, no encontramos diferencia o asociación significativa de los índices de oxigenación a su ingreso en UCI como predictor de mortalidad.

Poder mecánico como predictor de mortalidad en los pacientes con diagnóstico de neumonía por SARS-CoV-2 que recibieron ventilación mecánica invasiva

Avendaño González Luis Mario, Morán Nares Luis Ángel, Cortés Román Jorge Samuel, Huanca Pacaje Juan Marcelo, Guízar Miguel Martín Alejandro, Cortés Guillén Abisai
Hospital Regional de Alta Especialidad, ISSSTE, Veracruz.

Introducción: Las fuerzas mecánicas generadas durante la ventilación mecánica por la interacción entre el ventilador y el sistema respiratorio pueden dañar al pulmón en un proceso que se ha denominado lesión inducida por el ventilador. El grado de lesión se ha relacionado con la cantidad de energía transferida desde el ventilador mecánico al sistema respiratorio dentro de un periodo de tiempo determinado, denominado poder mecánico, datos experimentales basados en tomografías sugieren que el poder mecánico mayor de 12 J/min podría generar lesión. Se proyecta como otra de las variables a controlar dentro de las estrategias de protección pulmonar, determinado en estudios experimentales como un umbral de energía a partir del cual inician los cambios mecánicos en el pulmón que pueden conducir a lesión inducida por el ventilador. **Material y métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo, analítico, comparativo, se ingresaron todos los pacientes con diagnóstico de neumonía por SARS-CoV-2 que requirieron ventilación mecánica invasiva, en un periodo de tiempo comprendido de marzo-agosto del 2021 que ingresaron a unidad de cuidados intensivos y utilizaron el poder mecánico como variable para predecir mortalidad. **Resultados:** La población estudiada se compuso de 67 pacientes; se evaluó la asociación entre el poder mecánico alto

a las 48 horas y la mortalidad, se documentó que 49.25% ($N = 33$) de los pacientes que mantuvieron el poder mecánico alto en 48 horas murieron; 28.35% ($N = 19$) con poder mecánico alto no se asoció con mortalidad, se realizó una prueba de asociación con χ^2 cuadrada de Pearson en el que se obtiene un valor de $p = 0.105$, por lo que no existe diferencia estadísticamente significativa y no se corrobora la asociación entre la mortalidad de los pacientes con poder mecánico alto (> 12 J/min) a las 48 horas. **Conclusión:** El poder mecánico puede considerarse como otra variable a controlar como estrategia de protección pulmonar del paciente con infección por SARS-CoV-2, basado en que la energía transmitida al pulmón tiene mayor impacto en los pacientes que reciben ventilación mecánica por un intervalo de tiempo mayor de 7 días, con un promedio de estancia en la unidad de cuidados intensivos 12.3 ± 6.2 días y el promedio de días de ventilación mecánica invasiva 9.2 ± 5.6 .

Medición de la vaina del nervio óptico mediante tomografía computarizada como predictor de mortalidad en pacientes con traumatismo craneoencefálico grave al ingreso a la unidad de cuidados intensivos

Martínez Romero Karen Sarai, Cantú Cárdenas Héctor Alberto, Ramírez Barba Cristián, Borbolla González Adán de Jesús, Gutiérrez Martínez Carlos Alberto
Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional de Occidente IMSS.

Antecedentes: El traumatismo craneoencefálico (TCE) es una condición médico-quirúrgica caracterizada por una afectación cerebral secundaria a una lesión de tipo traumática. Los pacientes con TCE grave tienen un alto riesgo de mortalidad y ésta va a depender de diferentes factores como la presencia de hipertensión intracraneal, la edad, origen de la lesión y puntuación en la escala de coma de Glasgow. La medición del diámetro de la vaina del nervio óptico (DVNO) parece ser un buen indicador indirecto de hipertensión intracraneal, y por consiguiente un buen predictor de mortalidad. **Objetivo general:** Determinar el punto de corte más adecuado, así como la utilidad de la medición del DVNO como indicador pronóstico de mortalidad en los pacientes con TCE grave en la unidad de cuidados intensivos (UCI). **Resultados:** Se estudiaron 60 expedientes de pacientes con TCE que ingresaron a UCI, 51 eran hombres (85%), 45 pacientes sobrevivieron (75%) y 15 pacientes fallecieron (25%). La edad promedio fue de 50.5 ± 10.6 años, el puntaje Glasgow promedio al ingreso fue de 6.6 ± 1.6 puntos, el IMC promedio fue de 26.42 ± 4.10 kg/m² y el número de días promedio de estancia en UCI fue de 9.03 ± 6.4 . El diámetro del nervio óptico no fue un predictor de mortalidad, pero sí lo fue la escala de coma de Glasgow con un ABC de 0.775 (IC95%, 0.648-0.901, $p = 0.002$), el mejor punto de corte fue de 7 con una sensibilidad de 93% y una especificidad de 54%. El modelo de regresión lineal bivariada señala al puntaje de coma de Glasgow bajo y la estancia hospitalaria extensa como predictores de mortalidad. **Conclusiones:** Los resultados de este estudio infieren que, en congruencia con la evidencia científica actual, las características sociodemográficas de nuestra población son similares a las reportadas por otros autores, siendo los hombres aproximadamente de 50 años los más afectados por esta entidad. Por otra parte, la medición del diámetro de la vaina del nervio óptico ha sido considerada un buen indicador pronóstico de hipertensión intracraneal, que a su vez se asocia con el aumento de la mortalidad. Sin embargo, en el presente estudio no existe una asociación entre el diámetro de la vaina del nervio óptico y el pronóstico de mortalidad.

Exactitud diagnóstica del índice de nocicepción analgesia para la evaluación del dolor en pacientes críticos

Cinco Huiqui Abraham Ismael, Beltrán Moguel Jonathan, Trejo Arteaga Alejandro, Cerón Díaz Ulises Wilfrido
Hospital Español.

La evaluación de la presencia de dolor en el enfermo sometido a sedación profunda y ventilación mecánica es posible a través de escalas

que se basan en datos clínicos indirectos. El índice de nocicepción analgesia (ANI) es utilizado en enfermos anestesiados en la sala quirúrgica. La información sobre su eficacia en los enfermos críticos es escasa. Este trabajo prospectivo, observacional y analítico evalúa el rendimiento diagnóstico de ANI para detectar dolor en los enfermos críticos en ventilación mecánica, sedados con RASS de -3 a -1. Como estándar, se utilizaron dos escalas clínicas (BPS y CPOT) aplicadas por médicos y enfermeras de manera simultánea a la medición de ANI, en cuatro ocasiones durante un periodo de 12 minutos. En 23 enfermos y 224 mediciones, la capacidad discriminativa medida a través de áreas por debajo de curvas ROC osciló entre 0.779 y 0.817. El puntaje de ANI con mejor capacidad diagnóstica osciló entre 52 y 55. Utilizando el valor umbral de 50, la sensibilidad osciló entre 0.418 y 0.524, la especificidad entre 0.910 y 0.980. Se reportan los valores predictivos y las razones de verosimilitud. Los cambios en ANI y las escalas, originados por procedimientos durante la medición, tuvieron una concordancia que osciló entre 28 y 41%. Los resultados identifican una tecnología con potencial para su utilización en el enfermo crítico. Son necesarios más estudios que corroboren nuestros resultados.

Índices de oxigenación, índice de choque diastólico y tiempo en presión soporte como predictores de éxito en el retiro de la ventilación mecánica invasiva en paciente críticamente enfermo con COVID-19

Palacios Morales Juan Carlos, Soni Aguilera Víctor, Huanca Pacaje Juan Marcelo, Cortés Román Jorge Samuel, Rivera Solís Gerardo, Villegas Domínguez Josué Eli

Hospital Regional de Alta Especialidad, ISSSTE, Veracruz.

Introducción: El porcentaje de pacientes gravemente enfermos por COVID-19 que toleran el retiro de la ventilación mecánica es mínimo, por lo cual es fundamental determinar cuáles son los predictores de éxito en el retiro de la ventilación mecánica. **Objetivos:** Determinar si los índices de oxigenación, tiempo en presión soporte e índice de choque diastólico son predictores de éxito en el retiro de la ventilación mecánica en pacientes críticamente enfermos por COVID-19. **Material y métodos:** Estudio de cohorte prospectivo en pacientes con COVID-19 que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos y fueron sometidos a pruebas de ventilación espontánea, siendo posteriormente liberados del ventilador mecánico. Se recolectaron datos demográficos, resultados de laboratorio y parámetros ventilatorios con la finalidad de analizar y determinar predictores de éxito en el retiro de la ventilación mecánica. **Resultados:** Se observó una diferencia significativa entre los pacientes que toleraron y los que no el retiro de la ventilación mecánica en las siguientes variables: índice de respiración rápida superficial 47 ± 17.9 vs 90 ± 20.2 (valor de p

= 0.08), días de ventilación mecánica 5.8 vs 9.3 (valor de p = 0.03), sesiones de prono 1.36 vs 2.33 (valor de p = 0.058) y presión arterial diastólica 57 ± 3.6 (valor de p = 0.027). **Conclusión:** En los pacientes críticamente enfermos por COVID-19 que son candidatos a retiro de la ventilación mecánica, sugerimos usar como predictores de éxito el índice de respiraciones rápidas superficiales < 64, días de ventilación mecánica < 8, presión arterial diastólica > 57 mmHg y haber tenido máximo 2 sesiones de prono como predictores de éxito en el retiro de la ventilación mecánica.

Evaluación de la escala modificada simplificada de riesgo nutricional (mNUTRIC) en pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos por neumonía por SARS-CoV-2 y comparación con la evaluación de falla orgánica secuencial (SOFA) en el desenlace clínico de los pacientes

Méndez Reyes Raquel, Marín Romero María del Carmen, Santos González Brenda, Chanona Toalá Eduardo Antonio, Marroquín Barrera Manuel Alejandro

Hospital Regional 1° de Octubre, ISSSTE, CDMX, México.

Introducción: Diversos puntajes clínicos de severidad de la enfermedad y pronóstico de mortalidad son usados de manera rutinaria en la práctica clínica, la escala mNUTRIC demostró que cada incremento de 1 punto en mNUTRIC se asoció a un riesgo 1.4 veces mayor de mortalidad a 28 días en pacientes ingresados por otras patologías. El uso de esta herramienta se ha valido también en población con infección por SARS-CoV-2. **Material y métodos:** Se realizó un paquete estadístico IBM® SPSS® Statistics versión 22 calculando sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y realizando curva COR a 64 pacientes de 18 a 85 años de edad, ingresados a la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional 1° de Octubre del ISSSTE por neumonía por SARS-CoV-2 en el periodo del 1° de junio al 31 de diciembre del 2020. **Resultados:** Se encontró para el sistema mNUTRIC score modificado una sensibilidad de 51.6% y una especificidad de 45.2%, con valor predictivo positivo 48.42%, valor predictivo negativo 48.29%; el sistema SOFA mostró una sensibilidad de 29% y especificidad de 67.7%, con valor predictivo positivo 47.38 y valor predictivo negativo 48.81%. Para determinar la exactitud diagnóstica de estos test, se elaboró una curva COR, con una significancia de 0.757 y 0.778, respectivamente (IC 95%). **Conclusiones:** No se encontraron diferencias entre SOFA y mNUTRIC score, pero hay una tendencia hacia mNUTRIC en ser mejor predictor de mortalidad que SOFA. Sin embargo, con respecto a la sensibilidad y especificidad, ambas están por debajo de 60%, por lo que no puede optarse por una de ellas por sí solas como predictores de mortalidad en neumonía por SARS-CoV-2.



Resúmenes de Trabajos Libres

Free Papers Abstracts

Resumo dos Trabalhos Livres

Volumen medio plaquetario (VMP) como biomarcador de respuesta inflamatoria y su utilidad como indicador temprano de mortalidad en pacientes con COVID-19

Patiño Flores Jorge Luis, Hidalgo Martínez Sandra Margarita

Hospital General Regional No. 1, Instituto Mexicano del Seguro Social, Querétaro, Querétaro, México.

Antecedentes: La sepsis es una enfermedad mortal. Disfunción orgánica causada por una respuesta disregulada del huésped a un proceso infeccioso. El incremento del VMP se correlaciona con enfermedades inflamatorias. Tiene utilidad como marcador de trombosis y disfunción endotelial, como la sepsis. Es importante contar con marcadores que identifiquen de manera económica y de fácil acceso y predigan mortalidad en pacientes con COVID-19. **Objetivo:** Determinar el VMP como indicador temprano de mortalidad en pacientes con COVID-19. **Material y métodos:** Se realizó un estudio de cohorte, observacional, prospectivo, comparativo y longitudinal. Se tomó biometría hemática y hemocultivo. Se realizó una base de datos y se obtuvo la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y factor de máxima verosimilitud. **Resultados:** Un VMP ≥ 7.4 fL aumentó 3.1 veces la mortalidad. Tuvo una sensibilidad de 62.2%, especificidad de 69.6%, VPP 57.5% VPN 69.6% y RVP de 1.79. **Conclusiones:** La COVID-19 se comporta como una infección compleja que puede involucrar diversos órganos o sistemas en su anfitrión. Tras la destrucción de plaquetas inducida por estrés, la disminución del conteo plaquetario estimula aún más a los megacariocitos para que produzcan una gran cantidad de plaquetas, lo que conduce a un aumento del VMP.

Decúbito prono despierto en pacientes con falla respiratoria aguda hipoxémica inducida por COVID-19: ensayo clínico multicéntrico aleatorizado

Vargas Obieta Alexandra, Ibarra Estrada Miguel Ángel, Mijangos Méndez Julio César, Aguirre Ávalos Guadalupe

Hospital Civil «Fray Antonio Alcalde».

Introducción: El decúbito prono en pacientes despiertos ha demostrado mejorar la oxigenación en pacientes con COVID-19; sin embargo, la eficacia y duración óptima para prevenir intubación son inciertas. **Objetivos:** Primario: intubación; secundario: mortalidad, estancia hospitalaria y efectos adversos a 28 días. **Material y métodos:** Ensayo clínico, aleatorizado, multicéntrico, abierto, incluyendo pacientes con diagnóstico de COVID-19 e insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica en tratamiento con cánulas nasales de alto flujo. Se incluyeron 430 pacientes que fueron asignados a recibir prono despierto (216) o manejo estándar (214). **Resultados:** El grupo de intervención tuvo menor incidencia de intubación (30 vs 43%, RR 0.70; IC95% 0.54-0.90, $p = 0.006$), y estancia hospitalaria (11 vs 13 días, $p = 0.001$). La mortalidad fue similar en ambos grupos ($p = 0.37$). Una duración ≥ 8 horas en prono se asoció a mayor éxito al tratamiento (HR 21.6 [IC95% 13.4-35.0]). No se presentaron efectos adversos serios y fueron similares en ambos grupos. **Discusión:** En pacientes con COVID-19 y falla respiratoria aguda hipoxémica en tratamiento con oxígeno en alto flujo, el prono despierto reduce la tasa de intubación y estancia hospitalaria. Los pacientes deberían permanecer en prono un mínimo de 8 horas al día hasta que se suspenda la terapia con alto flujo.

Acceso venoso central en pacientes de difícil canulación: ensayo clínico controlado aleatorizado

Cruz Muñoz Beatriz, Ibarra Estrada Miguel Ángel, Aguirre Ávalos Guadalupe, Mijangos Méndez Julio César, Rodríguez Barajas Leonardo Giovanni

Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde».

Introducción: Se recomienda que la canulación de venas centrales guiada por ultrasonido sea preferentemente en venas yugulares internas; sin embargo, éstas tienden a presentar colapso en diferentes escenarios clínicos como hipotensión, ansiedad, diaforesis o ventilación mecánica. **Objetivos:** Comparar la tasa de éxito en canulación guiada por ultrasonido de diferentes venas centrales en pacientes con colapso espontáneo de yugulares. **Material y métodos:** Ensayo clínico aleatorizado, en el que se incluyeron pacientes con requerimiento de catéter central y presencia de colapsabilidad espontánea de venas yugulares a la evaluación por ultrasonido. **Resultados:** En 252 pacientes con colapsabilidad de yugulares promedio de 49%, la tasa más alta de éxito al primer intento fue para innominada (81/84 [96%]), seguido de subclavia (75/84 [89%]) y yugular (64/84 [76%]), ($p \leq 0.0001$). En comparación a la innominada y subclavia, se calculó un RR de 1.22 ($p = 0.0003$) para fallo hasta tres intentos en vena yugular. Una colapsabilidad $\geq 75\%$ en yugular predice falla con sensibilidad de 98% y especificidad de 94%. El sexo, edad, IMC, ventilación mecánica, diámetro del cuello o marcas anatómicas visibles no se asociaron de forma independiente al éxito. **Discusión:** En pacientes con colapso espontáneo de venas yugulares, las innominadas son una mejor opción para canulación venosa central.

La variante Birolleau, ¿un signo ultrasonográfico poco reconocido?

Novelo Pérez José Patricio, Dávila Zárate Josué Isai, Pinedo Lechuga Marcela

Unidad Médica de Alta Especialidad del IMSS, UMAE 25. Monterrey, Nuevo León.

Introducción: La ultrasonografía permite abordar un amplio diagnóstico diferencial ante datos clínicos de insuficiencia respiratoria aguda, por medio de la integración de diferentes patrones y artefactos en relación con el parénquima pulmonar. **Caso clínico:** Varón hispano de 56 años con antecedente de adenocarcinoma de colon avanzado. Se ingresó por absceso abdominal. Tras cinco días de hospitalización, presentó disnea severa con uso de músculos accesorios de la respiración más hipoxemia grave refractaria; se documentaron zonas hiperecoicas y homogéneas bilaterales por insonación pulmonar. A pesar del tratamiento médico oportuno, el paciente tuvo un desenlace fatal. **Discusión:** El caso presentado desarrolló insuficiencia respiratoria severa súbita que ameritó uso de ventilación mecánica invasiva. Se evidenció daño pulmonar por ultrasonido. La variante Birolleau se caracteriza por la presencia de zonas hiperecoicas y homogéneas produciendo un «pulmón blanco», signo ultrasonográfico compatible con edema agudo de pulmón cardiogénico y no cardiogénico. **Conclusión:** El síndrome intersticial por ultrasonografía se visualiza en diferentes grados de lesión pulmonar, siendo el edema agudo de pulmón la etiología más grave. Se desconocen los factores de riesgo asociados para la aparición de este signo ultrasonográfico.

Características epidemiológicas y curso clínico de pacientes con neumonía por SARS-CoV-2 en el Hospital General de Puebla «Dr. Eduardo Vázquez Navarro» de marzo 2020-marzo 2021

Ortega Vargas José Luis, Hernández Morales María del Rocío

Hospital General de Puebla «Dr. Eduardo Vázquez Navarro».

Introducción: El SARS-CoV-2 es una enfermedad emergente, y tener poco conocimiento del virus lo vuelve un grave problema de salud. México no es la excepción, por lo que es de suma importancia que cada estado de la República Mexicana cuente con estudios epidemiológicos de su propia población. **Objetivo:** Describir las características epidemiológicas y curso clínico de pacientes con Neumonía por SARS-CoV-2 en el Hospital General del Sur Puebla «Dr. Eduardo Vázquez Navarro» en el periodo marzo 2020 a marzo 2021. **Material y métodos:** Estudio observacional, ambispectivo y descriptivo. Se incluyeron pacientes adultos con neumonía por SARS-CoV-2 por PCR y TC de tórax del Servicio de Medicina Interna del HGS. **Resultados:** La frecuencia de neumonía por SARS-CoV-2 fue de 7%, de los 127 pacientes incluidos, 33 presentaron enfermedad no grave comparado con 94 con enfermedad grave, 75 pacientes (59.1%) fueron hombres y 52 mujeres (40.9%). La edad promedio fue 55 años (\pm 13.76). Las comorbilidades más importantes fueron: HAS, DT2 y obesidad. Los síntomas más comunes fueron: disnea (85.8%) y fiebre (70.6%), seguidos de ataque al estado general (67.7%) y tos (59.1), 93.7% de los pacientes necesitaron oxigenoterapia, 44.9% mascarilla bolsa reservorio y 27.6% recibieron ventilación mecánica invasiva. Los pacientes que fallecieron fueron de 49.6% y los que vivieron 50.4%. Se categorizó como COVID-19 grave y no grave, y se realizó un cálculo de χ^2 para evaluar si había diferencias significativas entre las variables en ambos grupos, donde sólo se observa para la variable dímero D una $p = 0.014$. **Conclusión:** La mortalidad de los pacientes críticamente enfermos con neumonía por SARS-CoV-2 es alta. Ciertos pacientes, aquellos del género masculino, de 40 a 60 años, con HAS, DT2 y obesidad, se encontraban en una condición crítica al ingreso y progresaron rápidamente hasta la muerte dentro de las dos a tres semanas desde el inicio de la enfermedad.

Asociación de biomarcadores inflamatorios iniciales con pronóstico en pacientes COVID-19 bajo ventilación mecánica invasiva en el Departamento de Medicina Crítica «Dr. Mario Shapiro»

Gómez-de-Segura González Daniel,
Pedraza Montenegro Axel, Fuentes Gómez Arturo Javier,
Aguirre Sánchez Janet Silvia, Chaires Gutiérrez Rodrigo
Centro Médico ABC.

Introducción: La relación de biomarcadores inflamatorios con el pronóstico de los pacientes COVID-19 en ventilación mecánica es un punto atractivo para la toma de decisiones. No se ha descrito en población mexicana o dentro de la terapia intensiva el impacto que tienen. **Objetivo:** Describir la relación que tienen los biomarcadores iniciales con el pronóstico de pacientes COVID-19 en ventilación mecánica invasiva (VMI). **Material y métodos:** Estudio retrospectivo, longitudinal de marzo a septiembre de 2020. Se relacionaron los niveles de Interleucina-6, dímero D, proteína C reactiva (PCR), procalcitonina (PCT) y ferritina al ingreso de pacientes COVID-19 en VMI con la mortalidad, APACHE-II, SAPS-II y SOFA al ingreso, días de ventilación y estancia hospitalaria. **Resultados:** Se estudiaron 141 pacientes con 17.1% de mortalidad. Niveles elevados de PCT y PCR se relacionaron con menor distensibilidad del sistema respiratorio (< 30 mL/cmH₂O) y mayor SOFA/SAPS-II. Más de tres biomarcadores elevados se asoció con mortalidad, días de estancia hospitalaria, días en terapia intensiva y días de ventilación mecánica. **Discusión:** Los biomarcadores iniciales se relacionaron de forma directa con la gravedad del cuadro y la mortalidad durante la evolución.

Índice de eficiencia ventilatoria como factor pronóstico en pacientes con ventilación mecánica con SARS-CoV-2

Márquez Martínez Alejandra Michelle
Hospital General «La Villa», Ciudad de México.

La infección pandémica actual por COVID-19 es causada por SARS-CoV-2. El énfasis en la ventilación mecánica se ha centrado en mejorar la oxigenación, evitando al mismo tiempo complicaciones ia-

trogénicas. Aunque las mediciones de CO₂ se utilizan para guiar la adecuación ventilatoria, la mayoría de las estrategias están dirigidas a una oxigenación adecuada. Demostrar que el índice de eficiencia ventilatoria (IEV) es un marcador pronóstico en pacientes con VM con SARS-COV-2. Se realizó un estudio retrospectivo, analítico de casos y controles, incluyendo 106 pacientes, entre 18-90 años ingresados a UCI, con neumonía por SARS-CoV-2, 2 y t de Student. El procesamiento de resultados para la estadística descriptiva y analítica, se realizaron con SPSS. Del total, 72% fueron mujeres, 28% hombres con una media de edad de 50.1 años. Se analizó mediante regresión logística binaria la relación entre la mortalidad e IEV al ingreso y 24 horas, y el índice de Kirby. Encontrándose que el IEV (OR = 4.7 [IC95%, 1.407-4.738], $p = 0.002$) y éste a las 24 horas (OR = 16.8 [IC95%, 5.758-49.022], $p = 0.00$) se asocian de forma independiente con la mortalidad.

Asociación entre mortalidad y sangrado mayor (SM) en pacientes con ventilación mecánica (VM) y COVID-19 en el Departamento de Medicina Crítica «Dr. Mario Shapiro»

Ángeles Márquez Mónica, Aisa Álvarez Alfredo, Montañó Alejandro,
Aguirre Sánchez Janet Silvia, Chaires Gutiérrez Rodrigo
Centro Médico ABC.

Introducción: El COVID-19 se asocia con inflamación y estado pro-trombótico, la anticoagulación terapéutica se asoció con menor probabilidad de tromboembolia, pero probabilidad más alta de SM. Múltiples reportes indican que el SM en otras patologías se asocia con mayor mortalidad por cualquier causa. **Objetivo:** Determinar asociación entre SM y mortalidad en pacientes con COVID-19 en unidad de terapia intensiva (UTI). **Material y métodos:** Se realizó un estudio de cohorte retrospectiva de marzo a agosto de 2020 en pacientes de UTI con COVID-19 y VM, se comparó la mortalidad de los pacientes con SM y el resto de la población. Se utilizó STATA para el análisis estadístico, mediante prueba exacta de Fisher, χ^2 , test de Wilcoxon y regresión de Cox. **Resultados:** De 134 pacientes, 99% recibió anticoagulación terapéutica, 24% murieron, 13% presentó SM, la mortalidad en SM fue de 38% frente a 15.7% de los pacientes sin sangrado; sin embargo, no se encontró asociación entre la presencia de SM y mortalidad HR 1.54, IC (0.56-4.22) $p = 0.84$. **Conclusión:** En este estudio se demostró que no existe asociación entre mortalidad y sangrado mayor, contrario a lo que se encuentra descrito en otras patologías.

Caracterización del paciente anciano crítico con politrauma

Hernández López Guillermo David,
Gorordo Delsol Luis Antonio, Escobar Ortiz Diana
Hospital de Traumatología, Magdalena de las Salinas. IMSS.

Introducción: El trauma constituye una causa importante de incapacidad y muerte, pero su impacto es diferente en los distintos grupos de edad. El deterioro fisiológico y las enfermedades crónicas que afectan a los ancianos son responsables del aumento en la morbimortalidad. **Objetivo:** Caracterizar los pacientes ancianos críticos con politrauma. **Material y métodos:** Estudio observacional, descriptivo, longitudinal en 26 pacientes ancianos con politrauma. **Resultados:** Se encontró predominio de pacientes masculinos (53.8%), con edad promedio de 76 años. Los principales traumatismos fueron el de tórax (96.1%), abdomen (30.7%) y TCE (100%); seis pacientes requirieron craneotomía. El tiempo de evolución desde el momento del accidente al ingreso a UCI fue mayor de seis horas en 50% de los casos; los procedimientos más frecuentes fueron el uso de fármacos vasoactivos (80.76%), ventilación mecánica (96.1%) y terapia de reemplazo renal (3.8%). Glasgow de ingreso menor de 9 (84.46%). La mortalidad fue de 57.6%, las causas identificadas del trauma fueron: caídas (65.3%), accidente automotor (30.7%) y agresión por terceras personas (3.8%), el promedio de estancia fue de 12.86 días. **Discusión:** En los adultos mayores el politraumatismo está mayormente relacionado con caídas, aquellos con TCE experimentan una mayor morbilidad y mortalidad.

Calidad de vida relacionada a la salud en sobrevivientes de COVID-19 grave y factores de riesgo asociados

Tamayo Pérez Dulce Mariana, Baltazar Torres José Ángel, Rivero Sigarroa Eduardo

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán».

Introducción: Veinte por ciento de pacientes con COVID-19 desarrollan la forma grave y pueden ingresar a terapia intensiva (TI). Poco se sabe acerca de la calidad de vida relacionada a la salud (CVRS) en estos enfermos. **Objetivo:** Conocer la CVRS en sobrevivientes de COVID-19 grave a seis meses del egreso de TI. **Material y métodos:** Estudio retrospectivo en pacientes con COVID-19 grave ingresados a TI. Recabamos variables demográficas y clínicas. Medimos CVRS a seis meses del egreso de TI mediante SF-36. Las variables numéricas se expresan como promedio/desviación estándar o mediana/rango intercuartil y las nominales como porcentaje. **Resultados:** Analizamos 93 pacientes, 67.7% hombres, edad media 52.4 años, 68.8% estuvieron en prono, la duración media de la ventilación mecánica fue de 13 días, la estancia en TI de 16 días y en el hospital de 24 días. La media de la calificación en escala SF-36 fue de 81.8, del componente físico de 76.4 y del mental de 87.2, 10.8% de los pacientes tuvieron mala calidad de vida global, 23.6% en el componente físico y 12.9% en el mental. **Discusión:** COVID-19 tiene mayor impacto en el componente físico de la CVRS a los seis meses de egreso de TI.

Relación inversa albúmina-globulina como predictor de severidad en pacientes de UCI con diagnóstico por infección por neumonía por SARS-CoV-2

Sergio Arturo Cano Gutiérrez, Martín Mendoza Rodríguez, José Alfredo Cortes Munguía

Hospital General «La Villa», Secretaría de Salud de la Ciudad de México.

Introducción: En México, el 9 de enero de 2020, la Dirección General de Epidemiología emitió un aviso preventivo sobre la pandemia de COVID-19. En situaciones de estrés, la síntesis de albúmina decrece y es un indicador del estado de estrés del paciente y no sólo indicador del estado nutricional. **Objetivo:** Demostrar que la relación inversa albúmina-globulina sirve como predictor de severidad en neumonía grave por COVID-19. **Material y métodos:** Se revisaron 120 expedientes idóneos durante el periodo de septiembre de 2020 a mayo de 2021. Se utilizó la correlación de Pearson para el análisis estadístico. **Resultados:** Ochenta y tres por ciento correspondió al género masculino y 17% al femenino de la población en estudio. La edad promedio fue de 42 años. La albúmina promedio de ingreso fue de 3.11 mg/dL, a las 72 horas de 2.59 mg/dL, en tanto la globulina a su ingreso fue de 2.56 y las 72 horas fue de 2.61 mg/dL. La ventilación mecánica estuvo presente en 91% de la población. **Discusión:** La relación 1:2 fue la proporción con mayor riesgo de mortalidad asociado a infección por COVID-19, en tanto, el factor de riesgo asociado a severidad fue de origen metabólico como la diabetes.

Evaluación ultrasonográfica del diafragma en el enfermo grave con mielopatía espondilótica cervical

Hernández López Guillermo David, Escobar Ortiz Diana, Gorordo Delsol Luis Antonio, Gasca Aldama José Carlos, Cerón Juárez Raúl
Hospital de Ortopedia «Magdalena de las Salinas», IMSS.

Introducción: Aproximadamente 10% de todos los pacientes de 55 años o más presentan mielopatía espondilótica cervical clínica, mientras que 85% de los adultos mayores de 60 años presentan espondilosis cervical radiográfica. El ultrasonido es un método simple, no invasivo, y a la cabecera del enfermo, que evalúa los movimientos diafragmáticos normales y sus principales alteraciones. **Objetivo:** Reportar las alteraciones en la cinética diafragmática en el paciente con mielopatía espondilótica cervical en estado crítico. **Material y métodos:** Se incluyeron todos los pacientes que ingresaron a la UCI con diagnóstico de mielopatía espondilótica cervical, mayores

de 18 años, ambos sexos. **Resultados:** Se incluyeron 41 pacientes con edad promedio 68.1 años; 63.41% con nivel de afectación en C3; 9.75% en clase 5 de Nurick. Diez pacientes presentaron alteraciones en la función del diafragma y requirieron más días de ventilación mecánica y estancia en UCI. **Discusión:** La identificación y predicción de pacientes con desconexión dificultosa es de gran importancia en la práctica clínica. El uso de la ecografía en la evaluación de la cinética diafragmática en el paciente crítico con mielopatía espondilótica, nos permite guiar el diagnóstico y tratamiento de pacientes con alteraciones de la cinética diafragmática.

Características clínicas de las pacientes con enfermedad hipertensiva del embarazo admitidas en la Unidad de Cuidados Intensivos de un Hospital de Segundo Nivel de Atención

Hernández López Guillermo David, Estrada Carreón Marisela, Oejo Jiménez Víctor Hugo, Luna Cuéllar Antonio, Valenzuela Plata Alfredo

Hospital General Atizapán, ISEM.

Introducción: El manejo de pacientes obstétricas críticamente enfermas en la UCI es un desafío debido a su fisiología alterada. **Objetivo:** Caracterizar las pacientes obstétricas críticamente enfermas asistidas en la unidad de cuidados intensivos. **Material y métodos:** Estudio descriptivo, retrospectivo en el que analizamos las características clínicas, complicaciones, severidad y supervivencia materna en gestantes con preeclampsia grave que requirieron ingreso a la UCI. Se analizaron las características asociadas a la morbilidad materna y la mortalidad asociada a la misma. **Resultados:** Se incluyeron 32 pacientes edad promedio 27.2 años con diagnóstico de enfermedad hipertensiva del embarazo y cumplieron criterios de severidad. Se observó mayor número de casos con preeclampsia (75%) que de eclampsia (6.25%). En más de 80% de los casos se interrumpió el embarazo vía cesárea. Las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron, cefalea, epigastralgia, acúfenos y dolor en hipocondrio derecho. El perfil pulmonar predominante fue el B en 53.1% de los casos; 41% presentó obesidad. 10% requirió ventilación mecánica, y en un caso terapia sustitutiva renal. La mortalidad fue de 6.25%. **Discusión:** El manejo de pacientes obstétricas críticamente enfermas en la UCI es un desafío debido a su fisiología alterada. Se recomienda un abordaje sistemático para mejorar los resultados.

Procalcitonina y proteína C reactiva como biomarcadores predictores de severidad en los pacientes con neumonía por SARS-CoV-2 en la UCI

Moreno Rodríguez Irma Julieta, Mendoza Rodríguez Martín
Hospital General «La Villa» (HGLV).

La enfermedad por COVID-19 es un trastorno multisistémico que surgió en diciembre de 2019 y se convirtió rápidamente en carga mundial como pandemia el 11 de marzo. Dentro de los marcadores en esta patología se encuentran los de inflamación como los hematológicos y las concentraciones de moléculas en sangre: Dímero D, proteína C reactiva y procalcitonina. Siendo predictores independientes de severidad y mortalidad por SARS-CoV-2. Este estudio se realizó en el Hospital General «La Villa» de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México durante el primer semestre del 2021. Los datos en expedientes de la muestra fueron procesados con un análisis estadístico descriptivo de variables cualitativas. El proceso estadístico se realizó con curvas ROC y área bajo la curva de PCT y PCR para predecir severidad y mortalidad. Como pruebas inferenciales se aplicó χ^2 . Se detectó para la PCT utilizada como marcador de predicción de severidad, una sensibilidad de 80%, especificidad de 65% y proteína C reactiva con una sensibilidad de 80%, especificidad de 60%. La procalcitonina y la proteína C reactiva han demostrado tener la capacidad de predicción de gravedad en el paciente con infección por el virus SARS-CoV-2, con una sensibilidad de 80% en pacientes catalogados como graves.

Microorganismos asociados a infección de pacientes con SARS-CoV-2 y su impacto pronóstico en UCI

López Torres Fabiola

Hospital General «La Villa». Secretaría de Salud de la Ciudad de México.

Introducción: La mortalidad por SARS-COV-2 es elevada, relacionada con las comorbilidades, sobreinfecciones bacterianas, nosocomiales y/o asociadas a la ventilación mecánica. **Objetivos:** Conocer el tipo de gérmenes más comunes asociados a sobreinfección de pacientes con SARS-CoV-2, los días de estancia y las comorbilidades asociadas. **Metodología:** Estudio descriptivo, longitudinal, ambispectivo. Incluyó todos los pacientes hospitalizados con diagnóstico COVID-19 de la UCI del Hospital General «La Villa» con toma y resultado de cultivos del 1 de septiembre de 2020 al 31 de mayo de 2021 y se realizó un análisis de los principales microorganismos asociados. **Resultados:** Total 85 pacientes con COVID-19 con cultivos, la mediana de edad fue 50 años, 74.1% hombres y 25.9% mujeres; 60% obesos, 55.3% hipertensos, 48.2% DM2; 9.4% con patología pulmonar de base y 3.5% VIH positivo. El 84.7% recibió antibiótico inicial, 64.7% cultivos positivos bacterias y 12.9% hongos (*C. albicans*), los principales microorganismos: *Acinetobacter baumannii* (25.9%), *E. coli* (10.6%) y *S. epidermidis* (5.9%). La mediana de estancia en UCI fue seis días, con máximo de 43. Los pacientes con ventilación mecánica tuvieron estancia más prolongada, con una mediana de 10 días, mínimo 1 y máximo de 43. La mediana de tiempo intubado fue seis días, máximo 26. La mortalidad fue de 65.9% (56/85).

Correlación volumen plaquetario medio con necesidad de apoyo MV y mortalidad en pacientes con SARS-CoV-2

Vázquez Cortés César Enrique

Hospital General de La Villa. SS de la Ciudad de México.

VPM es indicador del tamaño y actividad de las plaquetas. Valores elevados reflejan un medio trombótico y puede asociarse a SARS-CoV-2. **Objetivo:** El VPM predice necesidad de apoyo VM y mortalidad en SARS-CoV-2. **Material y métodos:** Estudio descriptivo, analítico, transversal y ambispectivo, que incluyó 44 pacientes. El procesamiento se realizó en Minitab Inc. Se aplicó prueba de χ^2 para asociación. Prueba exacta de Fisher en casos correspondientes, y se obtuvo el valor de V^2 de Cramer a fin de explorar la asociación entre los mismos. Para las asociaciones de variables continuas se exploraron mediante prueba r de Pearson. Se realizó prueba ANOVA, se tomó como modelo el VPM y covariables como edad, sexo, resultados de días para VM y mortalidad. **Resultados y discusión:** Dieciséis hombres, 28 mujeres. LRA en 40.9%, mortalidad de 93.18%. La mediana del VPM al ingreso fue 9.8. Pacientes con LRA tienen una media de VPM de 10.3 vs 9.7 sin LRA. La asociación entre días de inicio de VM y días en UTI, con relación al VPM al ingreso y tomando covariables sexo y edad presentó valores de $p = 0.433, 0.100$ y 0.940 . El VPM inicial no se asocia a mortalidad ni inicio de VM.

Experiencia de la traqueostomía en pacientes críticamente enfermos con COVID-19

Enriquez Barajas Christian Michel,

Vargas Obieta Alexandra, Chávez Peña Quetzalcóatl,

Hernández Lugo David, Marín Rosales Miguel

Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde».

Introducción: Evidenciamos un aumento de los enfermos críticos con COVID-19 que requieren VMI prolongada. Hay incertidumbre sobre el papel de la traqueostomía para el destete de VMI en COVID-19 y la indicación clara del momento es variable. **Objetivo:** Describir la evolución bajo VMI y necesidad de traqueostomía, variables durante la estancia en la UCI y posibles complicaciones por COVID-19. **Material y métodos:** Estudio prospectivo observacional en UCI del HCG-COVID que requirió tratamiento ventilatorio a partir del 10 de julio al 10 de octubre de 2021. **Resultados:** Se realizaron 20 procedimientos, edad promedio 47 años, 65% masculino, 85% no vacunados,

con un egreso de UCI de 70%, sin diferencia estadística significativa entre tipo de procedimiento, días de VMI, días de BNM, PEEP, FiO_2 , estancia en UCI, excepto diferencia en mortalidad en UCI significativa en relación al IK con una p significativa de 0.012. **Discusión:** La traqueostomía es un procedimiento de un éxito considerable para la progresión ventilatoria, el tiempo promedio de 14 días de VMI al momento de realizarse tiene una tendencia favorable, significativo en base al IK; sin embargo se necesita mayor número de pacientes. No se reportaron contagios en el personal.

Eficacia de quetiapina en pacientes con COVID-19 y psicosis activa en terapia intensiva

Peña Carrillo Héctor, Nieva Vázquez Adriana,

Bravo Delgado Humberto Rafael, Peña Jiménez César

Hospital Independencia, Tehuacán, Puebla.

Los pacientes en terapia intensiva de COVID-19 tienen riesgo de manifestar crisis psicóticas como desorientación y ansiedad, debido a factores como la hospitalización prolongada, mayoría de edad, aislamiento, hipoxemia, comorbilidades preexistentes y/o el politratamiento farmacológico que reciben. Además, la presencia sostenida de episodios ansiolíticos en un individuo puede repercutir y aumentar otros trastornos mentales como depresión, psicosis o alucinaciones. El objetivo del estudio fue evaluar la eficacia de la quetiapina a dosis inferiores de las terapéuticas. Se realizó un estudio prospectivo y longitudinal en 21 pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Independencia, Tehuacán, Puebla. Los pacientes recibieron dosis de 12.5 mg de quetiapina cada ocho horas. Durante cinco días fueron evaluados en el primer, tercer y quinto día mediante los criterios RASS para medir sus niveles de agitación. Se observaron cambios a partir de un estado psicótico (escala 3 o 4) a un estado de sedación (escala -3 o -4) sin afectar el nivel de conciencia de estos pacientes. El presente estudio demostró que a dosis bajas de quetiapina se logra controlar las crisis psicóticas de pacientes en UCI con COVID19, siendo un tratamiento alternativo y no contraproducente para la mejora del paciente.

Asociación entre el balance hídrico positivo y el fracaso en la prueba de la ventilación espontánea en pacientes con ventilación mecánica invasiva

Hernández Ortega Hilda María, Esquivel Chávez Alejandro,

Canedo Castillo Nancy Allin, Arteaga Méndez Cinthya Angélica,

Zamora Varela Sergio

UMAE, Hospital de Especialidades «Dr. Antonio Fraga Mouret», CMN «La Raza».

Objetivo: Determinar si el BH en las últimas 24 horas está asociado con fracaso en la PVE en pacientes con VMI. **Material y métodos:** Estudio prospectivo, longitudinal, observacional y analítico en la UCI. Se calculó el BH en 24 horas. Se realizó PVE de al menos 30 minutos antes del retiro de la VM. Se formaron dos grupos; BH positivo y negativo, el punto de corte de BH se obtuvo a través de curva ROC, las variables con distribución paramétrica se reportaron en promedios y medidas de dispersión, las de distribución no paramétrica se reportaron como frecuencias y porcentajes, la comparación de las variables cuantitativas se efectuó a través de la prueba de t de Student y U de Mann-Whitney según la distribución de los datos, para las variables cualitativas χ^2 o exacta de Fisher. Un valor de $p < 0.05$ se consideró significativo. **Resultados:** Setenta y seis pacientes, edad 48 (33.5-64), 51.3% hombres. El BH fue de 247 mL (-568.5 - 990). El BH fue negativo en 62.5% de pacientes con fracaso en PVE $p = 0.36$. El BH positivo no tuvo influencia en el desenlace del retiro. **Conclusiones:** El BH positivo no es un predictor de fracaso para el retiro de la VM.

Incidencia de complicaciones y factores de riesgo en el traslado intrahospitalario del paciente crítico

Rabelo De la Torre Marisel, Canedo Castillo Nancy Allin,

Esquivel Chávez Alejandro, Sánchez Suárez Juan Carlos,

Zamora Varela Sergio

UMAE, Hospital de Especialidades «Dr. Antonio Fraga Mouret», CMN «La Raza».

Objetivo: Determinar la incidencia de complicaciones y factores de riesgo en el traslado intrahospitalario de los pacientes críticos. **Pacientes y métodos:** Se realizó un estudio prospectivo, observacional, en pacientes críticos que fueron trasladados a diferentes servicios durante su estancia en la UCI en el periodo comprendido de septiembre a diciembre de 2019. **Resultados:** De 146 traslados, se observó que 47 presentaron eventos adversos, los más frecuentes fueron hipertensión, agitación e hipotensión. Los factores de riesgo fueron SOFA > 8 y el puntaje TISS 28. Los pacientes quirúrgicos presentaron mayores complicaciones asociadas al traslado. La duración del traslado > 35 minutos se asoció con eventos adversos que afectaron a los pacientes con incremento de la mortalidad hasta de 36%. **Conclusiones:** Este estudio confirma que el traslado intrahospitalario del paciente crítico puede generar un incremento en los eventos adversos. Estos hallazgos deberían generar una iniciativa para disminuir la incidencia de los mismos.

Utilidad de la excursión y el grosor diafragmático como predictores de fracaso en el retiro de la ventilación mecánica invasiva prolongada

Cuj Torres Álvaro, Arballo Imperial Leslie Alejandra, Canedo Castillo Nancy Allin, Esquivel Chávez Alejandro, Aguilar de los Santos Moisés Abraham

UMAE, Hospital de Especialidades «Dr. Antonio Fraga Mouret», CMN «La Raza».

Objetivo: Determinar que la excursión (ED) y el grosor diafragmático (GD) son predictores de fracaso al retiro de la ventilación mecánica prolongada (FRVMP) posterior a prueba de ventilación en pieza en T (PVT). **Pacientes y métodos:** Estudio prospectivo, en pacientes con FRVMP. Se midieron ED y GD por USG al final de la PVT. Se determinó la utilidad de la ED y GD mediante curva ROC, sensibilidad (S), especificidad (E) y valores predictivo positivo (VPP) y negativo (VPN). Una $p < 0.05$ se consideró significativa. **Resultados:** 63 pacientes, edad promedio 54.2 años, 55.6% mujeres. Neumonía 46%. El 23.8% FRVMP. La principal causa de fracaso fue respiratoria (46%). La ED y GD promedio tuvieron área bajo la curva ROC de 0.925. La ED promedio fue > 10.5 mm y el grosor diafragmático < 2.6 cm, que tuvo S de 87.5%, E de 80%, VPP de 42% y VPN de 98% para predecir FRVMP. **Conclusión:** La ED y el GD por USG al final de la PVE pieza en T, es útil como predictor de fracaso en el retiro de la VMI. El punto de corte de 10.5 mm en la ED y < 2.6 cm grosor diafragmático tiene adecuada sensibilidad y especificidad.

IMC mayor de 30 como factor de riesgo para retiro de VM prolongado en pacientes con SIRA por SARS-CoV-2

Medrano García Anabel

Hospital General «La Villa», Secretaría de Salud de la Ciudad de México, México.

Introducción: El COVID-19 ocasiona SIRA, la obesidad, impacta en la ventilación mecánica y destete. **Objetivos:** Demostrar que el IMC se relaciona con destete exitoso e IMC mayor de 30 como mal pronóstico en SARS-CoV-2. **Material y métodos:** Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, del 1 mayo al 31 de diciembre de 2020; incluyó 59 pacientes, analizando variables: IMC, prueba PCR para SARS-CoV-2, peso, talla, y ventilación mecánica invasiva. **Resultados:** Mayor prevalencia en género masculino, mayor porcentaje de IMC mayor de 30, y días de estancia. El grupo más afectado fue de 40-59 años, identificando obesidad y fracaso del destete. Se observaron pacientes menores de 40 años con IMC mayor de 30 con más días de ventilación mecánica, 60% de población fueron obesos. **Conclusiones:** IMC mayor 30 aumenta el fallo en el destete de VM, la obesidad aumenta el destete fallido, IMC mayor de 30 aumenta riesgo de destete prolongado, y mortalidad en pacientes con SARS-CoV-2.

Índice neutrófilo-linfocito como predictor de mortalidad en pacientes con SARS-CoV-2

Urbina García Diana Patricia

Hospital General «La Villa» de la SS de la Ciudad de México.

El COVID-19 es una enfermedad viral emergente, identificada en Wuhan, China, en diciembre de 2019. **Objetivo:** Conocer si el índice neutrófilo/linfocito es predictor de mortalidad en pacientes con COVID-19. **Metodología:** Estudio transversal ambispectivo, incluyó 83 pacientes con SARS-CoV-2 de la UCIA del Hospital General «La Villa» de mayo de 2020 a mayo de 2021. Se analizaron las variables edad, sexo, comorbilidades e índice neutrófilo/linfocito promedio al primer y tercer día de estancia hospitalaria. **Resultados:** De los 83 pacientes, 71.1% fueron hombres y 28.9% mujeres, la edad promedio para ambos fue de 50.16 años. El índice neutrófilo/linfocito promedio de fallecidos al primer día fue 20.81 y 24.18 al tercer día, las comorbilidades asociadas: obesidad, diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial. Se realizó estadística descriptiva y análisis de la curva ROC. **Discusión:** Zahorec en año 2001 describió que el índice neutrófilo/linfocito fisiológico es menor a 5 y valores mayores a 6 se asociaban a incremento de la morbimortalidad. En este estudio el índice neutrófilo/linfocito se encontró hasta cuatro veces más alto en pacientes con COVID-19. **Conclusiones:** Los resultados de este trabajo demuestran que el índice neutrófilo/linfocito es un buen predictor de mortalidad en pacientes con COVID-19.

Coinfección por patógenos bacterianos y tratamiento en pacientes hospitalizados por COVID-19 y su mortalidad en la UTI

Ortiz Juárez Hugo Alejandro

Hospital General «La Villa».

Introducción: Los informes sobre pacientes críticamente enfermos con COVID-19 describen un resultado desfavorable con una alta tasa de mortalidad, especialmente en aquellos que requieren ventilación mecánica invasiva. Debido a la gravedad inicial de estos pacientes críticamente enfermos junto con la complejidad de descartar una coinfección bacteriana asociada con hallazgos clínicos, biológicos o radiológicos, más de 50% de los pacientes críticamente enfermos con SARS grave fallecen. **Objetivo:** Demostrar cuáles son las coinfecciones por microorganismos bacterianos y su tratamiento en pacientes manejados en la UCI por neumonía grave por SARS-CoV-2, y su impacto en la morbimortalidad. **Material y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal, ambispectivo. Se incluyeron todos los pacientes ingresados entre el 01 de mayo y el 31 de diciembre de 2020 y que actualmente se encontraban dados de alta con vida o habían fallecido durante la hospitalización. **Resultados:** De 95 pacientes con COVID-19, 66 (69.5%) fueron hombres y 29 (30.5%) fueron mujeres, con una edad media de 46 años. La duración promedio de la estancia en la UCI fue de 10 días, y al final del estudio 61 casos (64.2%) fallecieron y sólo 34 pacientes (35.8%) egresaron por mejoría. Las bacterias más comúnmente aisladas fueron *A. baumannii*, 26; *Escherichia coli*, 10; *Pseudomonas aeruginosa*, 6; *S. epidermidis*, 6; *S. aureus*, 4; *K. pneumoniae*, 3. Fallecieron 61 pacientes de 95, de los cuales 43 eran hombres y 18 eran mujeres. **Discusión:** Presentamos una serie de pacientes centrándonos en describir las coinfecciones adquiridas en el hospital en estos pacientes. Sorprendentemente, la coinfección por neumonía bacteriana en pacientes hospitalizados por COVID-19 fue mayor en comparación con las coinfecciones que se produjeron en pacientes con otras infecciones por virus respiratorios.

Riesgo de mortalidad por COVID-19 de los biomarcadores con mayor disponibilidad en un Hospital General de los Servicios de Salud del Estado de Puebla

Marroquín Barrera Manuel Alejandro,

Camacho Becerra César, Macías Moreno Michelle,

Camacho Becerra Carlos, Ortega Vargas José Luis

Hospital General de Puebla «Eduardo Vázquez Navarro».

Introducción: Entre los biomarcadores asociados a mortalidad por COVID-19 destacan deshidrogenasa láctica (DHL) e índice neutrófilo/linfocitos por su disponibilidad. Li y colaboradores reportan DHL/

linfocitos > 345 como predictor de mortalidad con área bajo la curva (ABC) de 0.85, sin suficientes reportes adicionales sobre su rendimiento. **Objetivo:** Establecer el riesgo asociado y capacidad de discernimiento para mortalidad de los biomarcadores más disponibles entre adultos hospitalizados por COVID-19 severo. **Material y métodos:** Se investigó la correlación estadística para DHL, linfocitos, índice DHL/linfocitos e índice neutrófilos/linfocitos y se estableció el valor categórico de mejor capacidad de discernimiento y mayor riesgo para el desenlace estudiado entre estos biomarcadores. **Resultados:** Se analizaron 69 individuos con COVID-19 severo, resultando que DHL > 444 UI/L OR 5.5 IC 95% 4.8-6.3, ABC 0.67; neutrófilos/linfocitos > 13 OR 5.4 IC95% 4.8-6.2; ABC 0.70, DHL/linfocitos > 383 OR 5.2 IC95% 4.5-5.9; ABC 0.65, linfocitos < 1,100 cel/μL OR 2.6 IC95% 2.3-5-3.0; ABC 0.63. **Discusión:** Los puntos de corte y capacidad de discernimiento de los biomarcadores estudiados son congruentes a lo descrito en la literatura. El riesgo más elevado se estableció para DHL > 444 UI/L. neutrófilos/linfocitos > 13 posee la mayor capacidad de discernimiento, mientras que el conteo de linfocitos < 1,100 cel/μL posee la mayor especificidad, 80%.

Características clínicas de pacientes con obesidad y síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) secundario a COVID-19

Ugarte Martínez Paulina, Villalobos Álvarez Víctor Hugo, Aguirre Sánchez Janet Silvia, Chaires Gutiérrez Rodrigo
Centro Médico ABC.

Introducción: En el SDRA secundario a COVID-19 la obesidad se asocia a peores desenlaces y mayor morbilidad, con menor mortalidad, fenómeno conocido como «paradoja del obeso». **Objetivo:** Describir las características clínicas de los pacientes con obesidad en ventilación mecánica invasiva y SDRA secundario a COVID-19 grave. **Material y métodos:** Estudio retrospectivo, descriptivo. Se incluyeron pacientes con obesidad y SDRA hospitalizados de marzo a diciembre de 2020. Se clasificaron con la escala OMS de obesidad, e incluimos características clínicas, parámetros de ventilación e inflamación. **Resultados:** De 218 pacientes, 76 (34.8%) tuvieron IMC > 30, 72.3% fueron hombres, con mediana de 33.9 de IMC, 56.5% con obesidad I. Los parámetros de ventilación fueron volumen tidal de 6.8 mL/kg de peso predicho, PEEP promedio de 13 cmH₂O (DE ± 2), presión meseta 26 cmH₂O (DE ± 2) y presión de conducción de 13 cmH₂O con 14 días de ventilación (DE ± 10), estancia hospitalaria de 24 días (DE ± 10). Los parámetros de inflamación mostraron IL-6 de 170 pg/mL (RIQ = 65.5-309), dímero D de 1,189 ng/mL (RIQ = 760-1,868) y PCR 15 mg/dL (RIQ = 7.48-26). Mortalidad general de 4.12%. **Discusión:** Los pacientes con obesidad tuvieron ventilación mecánica prolongada con elevados marcadores de inflamación; sin embargo, nuestra población se mantuvo dentro de las metas de protección pulmonar con menor mortalidad en comparación con la reportada a nivel internacional, sin diferencia estadísticamente significativa entre los grados de obesidad.

Eficacia de una intervención no farmacológica (antifaz y tapones auditivos) en la prevención del delirium en el paciente crítico

Padilla Olea Noricel, Sandoval Pinales Arely Bernice, Cano Oviedo Abraham Antonio, Canedo Castillo Nancy Allin, Cuahutencos Escalera Aleixa Vianey

Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional «La Raza», IMSS.

Objetivo: Describir la eficacia de la intervención no farmacológica (antifaz y tapones auditivos) en la prevención del delirium en el paciente crítico. **Material y métodos:** Estudio prospectivo, longitudinal, comparativo y abierto en una UCI de tercer nivel, del 1 de junio al 31 de octubre de 2020. Se identificó a aquellos pacientes con estancia igual o mayor de 24 horas en UCI que cumplieron con los criterios de inclusión. Se formaron dos grupos y se realizó asignación aleatoria simple. Al grupo experimental se les proporcionaron medidas no farmacológicas (antifaz y tapones auditivos). Se colocaron los tapones y

el antifaz a las 22:00 horas y se retiraron a las 06:00 horas; al grupo control se proporcionó solamente tratamiento habitual. Se aplicó a todos los pacientes la escala CAM-ICU cada 24 horas y al presentar una alteración cognitivo-conductual. **Resultados:** 153 pacientes en dos grupos: experimental (76) y control (77). El delirium se presentó en 19.6% de los pacientes en la UCI (n = 30). La presencia de delirio fue mayor en el grupo control 23.3 vs 15.7% en el grupo experimental sin diferencias significativas (p = 0.23). **Conclusiones:** Las medidas no farmacológicas no disminuyen la incidencia del delirium en los pacientes críticos en la UCI.

Comparación de desenlaces en los pacientes con COVID-19 grave con y sin vacuna contra SARS-CoV-2. Estudio piloto

Emeterio-Alcázar Jazmín Guadalupe, Enamorado-Cerna Linda Vanessa, Baltazar-Torres José Ángel, Rivero-Sigarroa Eduardo, Domínguez-Cherit José Guillermo

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición

«Salvador Zubirán», SSA. Ciudad de México.

Introducción: Se espera que las vacunas contra SARS-CoV-2 (VC-SARS-CoV-2) disminuyan la incidencia de COVID-19 grave y su mortalidad. Sin embargo, no hay evidencia suficiente para confirmarlo. **Objetivo:** Comparar los desenlaces en pacientes con COVID-19 grave con y sin VC-SARS-CoV-2. **Pacientes y métodos:** Estudio retrospectivo en adultos con COVID-19 grave. Recabamos variables demográficas y clínicas y las comparamos entre pacientes con y sin VC-SARS-CoV-2. Los desenlaces fueron extubación exitosa, tiempos de ventilación mecánica, estancia en UTI y hospitalaria, y mortalidad. Las variables numéricas se expresan como promedio ± desviación estándar o mediana con rango intercuartílico y se compararon con t de Student/U de Mann-Whitney. Las categóricas se expresan como porcentaje y se compararon con χ^2 /Fisher, p < 0.05 se consideró estadísticamente significativa. **Resultados:** Incluimos 44 pacientes, 68.2% hombres, edad promedio 51.5 años, 22 por grupo. La edad (59.5 vs 43.6%, p = 0.001) e hipertensión arterial (59.1 vs 27.3%, p = 0.033) fueron significativamente mayores en vacunados. Los vacunados muestran menor frecuencia de extubación exitosa (59.1 vs 72.7%, p = 0.340) y mayor mortalidad (40.9 vs 27.3%, p = 0.034), sin diferencias estadísticamente significativas. No hubo diferencias estadísticamente significativas en el resto de las variables. **Conclusiones:** La vacunación contra SARS-CoV-2 no parece modificar el desenlace de los pacientes con COVID-19 grave.

Prevalencia de factores de riesgo para hipertensión pulmonar en pacientes con COVID-19 grave en ventilación mecánica (VM) en el Departamento de Medicina Crítica «Dr. Mario Shapiro»

Núñez González Pablo, Gaytán García Cristhian Josué, Palacios Chavarría Adrián, Aguirre Sánchez Janet Silvia, Chaires Gutiérrez Rodrigo

Centro Médico ABC.

Introducción: La hipertensión pulmonar (HP) es una enfermedad caracterizada por remodelación arterial y vasoconstricción, que conduce a insuficiencia cardíaca derecha. La prevalencia de HP en pacientes con COVID-19 es de 13%. Desde el punto de vista ecocardiográfico, las recomendaciones internacionales la definen como presión sistólica de la arteria pulmonar (PSAP) > 40 mmHg (sensibilidad de 90% y especificidad de 75%). Los factores de riesgo (FR) son: PaO₂/FiO₂ < 150 mmHg, hipercapnia (PaCO₂ > 55 mmHg), presión de distensión alveolar elevada (PDalv), neumonía, obesidad y tabaquismo. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de los FR en pacientes con HP con COVID-19 grave. **Material y métodos:** Estudio transversal, retrospectivo, descriptivo. Se recabaron datos del expediente electrónico de marzo a diciembre de 2020. Se realizó cálculo de prevalencias. **Resultados:** De 218 pacientes con COVID-19 grave, al 68.8% se le realizó ecocardiograma y se analizaron 100 pacientes con PSAP elevada con COVID-19, la hipoxemia representa (90%), hipercapnia (73%), PDalv elevada (52%), tabaquismo (43%) y obesidad (40%).

Conclusión: La HP es altamente prevalente en pacientes con COVID-19 grave, el FR principal para HP en pacientes en VM con COVID-19 es la hipoxemia y la hipercapnia, ambas situaciones características de la COVID-19.

Síndrome inflamatorio multisistémico relacionado a infección por SARS-CoV-2 en el adulto

Baldenebro Munguía Alejandra, López Morán Héctor, Vargas Aguirre Tania, Sánchez Nava Víctor Manuel, Corres Collantes Jorge

Hospital Zambrano-Hellion, Tec Salud.

Introducción: Tras un año de evidencia clínica en COVID-19, se desarrolló una entidad clasificada como síndrome inflamatorio multisistémico relacionado a infección por SARS-CoV-2, caracterizado por los hallazgos clásicos de inflamación. Fiebre como rasgo cardinal y disfunción multiorgánica que no sólo involucra vía aérea, piel, mucosas y el corazón, sino que también afecta con frecuencia el tracto gastrointestinal y sistema nervioso central. **Caso clínico:** Paciente femenino de 33 años con padecimiento 10 días previos de faringitis y cervicalgia, fiebre, malestar general y alteraciones neurológicas. Con el antecedente de infección por SARS-CoV-2 15 días previos. Ingresó en estado de choque, rastreo cardiaco inicial con hiperrefrigencia miocárdica y alteraciones en la contractilidad global. Se inicia vasopresor, antibiótico de amplio espectro con sospecha de urosepsis. En paraclínicos hay leucocitosis y reactantes de fase aguda elevados. Se solicita USG de vías urinarias sin evidencia de absceso renal. Al ecocardiograma con evidencia de disfunción sistólica moderada del ventrículo izquierdo y fracción de eyección 37%. En tomografía de tórax con patrón de vidrio despulido. Con requerimiento de inotrópico. Continúa con datos de falla orgánica múltiple, se inicia esteroide e inmunoglobulina intravenosa y anticuerpos anti-DNA positivos con disminución de factores de complemento. Al día once posterior a inmunoglobulina, se egresa del área crítica. **Discusión:** La respuesta inflamatoria desmesurada que desencadena la enfermedad por SARS-CoV-2 causa un impacto directo en varios órganos, creando un síndrome de diversas manifestaciones, para lo que aún no se han designado criterios diagnósticos específicos, por lo que evidenciar estos casos guía al clínico sobre la evolución de esta entidad.

Correlación del delta de ácido úrico con APACHE II como marcadores de severidad en pacientes con SARS-CoV-2 en la UCI

Pérez Fernández Oyuky, Mendoza Rodríguez Martín, Mendoza Portillo Elizabeth

Hospital General «La Villa».

Introducción: El SARS-CoV-2 es un reto, del cual se busca identificar un nuevo marcador de severidad para valorar el pronóstico y la mortalidad. **Objetivo:** Correlacionar delta de ácido úrico con la escala de APACHE II y su asociación con la mortalidad en pacientes con SARS-CoV-2 tratados en la UCI. **Material y métodos:** Estudio longitudinal en Hospital General «La Villa», del 01/11/2020 al 31/03/2021, 71 pacientes con criterios de inclusión: género indistinto, PCR positivo para SARS-CoV-2, mayores de 18 años, expediente completo, se usó programa Excel versión 16.47.1 y programa SPSS versión 26, análisis de gráficos con prueba R de Pearson, desviación estándar, Spearman. **Resultados y discusión:** De los 71 pacientes, 69% fueron varones y 31% mujeres, edad promedio 54.35 años (± 10.28), ácido úrico al ingreso de 3.9 mg/dL (± 1.74), ácido úrico al egreso de 2.89 mg/dL (± 1.70), delta de ácido úrico promedio 1.077 mg/dL (± 1.59 mg/dL), Apache II al ingreso de 18.35 puntos (± 9.04), al egreso 22.95 puntos (± 19.68), mortalidad global de 50.7%, de los cuales 78.67% requirió ventilación mecánica y 21.12% no requirió. Se demostró la relación entre delta de ácido úrico con la mortalidad de los pacientes con SARS-CoV-2, con método Rho de Pearson, p significativa 0.004.

Asociación entre distensibilidad estática (CST) pulmonar y mortalidad en pacientes con ventilación mecánica (VM) por infección por SARS-CoV-2

Herrera Lillian Jovana, Camarena Alejo Gilberto, Ramírez Urizar Diego Andrés, Aguirre Sánchez Janet Silvia, Chaires Gutiérrez Rodrigo

Centro Médico ABC.

Introducción: Las características fisiopatológicas del síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) asociado a COVID-19 difieren de otras patologías con SDRA, debido a la conservación parcial de la distensibilidad del sistema respiratorio a pesar de una hipoxemia marcada. **Objetivo:** Determinar si la CST pulmonar en los primeros 15 días de VM está asociada con la mortalidad en la unidad de medicina crítica (UCI). **Material y métodos:** Estudio de cohorte, prospectivo, unicéntrico. Con 218 pacientes ingresados que recibieron VM de marzo-diciembre de 2020. Se tomaron datos basales y pronósticos, divididos en grupos de supervivientes y defunciones. Se realizaron análisis t Student, prueba exacta de Fisher, suma de rangos de Wilcoxon y regresión no paramétrica de Kernel. **Resultados:** No hubo diferencias entre la Cstat del día uno de VM entre los grupos defunciones vs supervivientes, 37 (30-45) vs 34.5 (26-42) p = 0.110. En regresión de Kernel en los 15 días de VM, se predicen mortalidades (%) con Cstat iniciales de 20 mL/H₂O (45%), 40 mL/H₂O (13%), 60 mL/H₂O (8%) y 80 mL/H₂O (7%). Resultados independientes a escala de SOFA. **Conclusión:** Aunque las diferencias no fueron significativas en el día uno, las regresiones de Kernel predicen mayor mortalidad con disminución de Cstat, independiente de la escala de SOFA.

Síndrome neuroléptico maligno por sobredosis de olanzapina más miositis secundaria en paciente VIH positivo en el Departamento de Medicina Crítica

«Dr. Mario Shapiro» del Centro Médico ABC
Herrera Parra Lillian Jovana, Camarena Alejo Gilberto, Gaytán García Crithian Josué, Aguirre Sánchez Janet Silvia, Chaires Gutiérrez Rodrigo

Centro Médico ABC.

Introducción: La olanzapina como antipsicótico atípico tiene un buen perfil de seguridad. En caso de sobredosis, se caracteriza por hipertermia y múltiples síntomas neurológicos. No hay reportes sobre miositis en la serie de casos. **Material y métodos:** Masculino de 49 años VIH positivo, CD4 > 350 y PCR/VIH1 indetectable. Usuario de bicitgravir/emtricitabina/alafenamida. Ingresó posterior a la ingesta de 1 g de olanzapina de liberación prolongada. Presentó síndrome neuroléptico maligno (SNM) y rabdomiólisis con resolución a las 96 horas. En el día 13 presentó incremento de volumen en compartimento antebraquial posterior izquierdo con dolor intenso y limitación de la función, confirmando miositis por resonancia magnética. Se descartó infección sistémica o trombosis venoarterial. Se administró manejo a base de esteroides, con resolución en el día 21. **Resultados:** La asociación de rabdomiólisis en SNM es frecuente, sin reporte de miositis en la literatura. La evolución fue favorable con manejo empírico con esteroides. **Conclusión:** La asociación de SNM con miositis por olanzapina es un cuadro raro, sospecharlo en pacientes con intoxicación por antipsicóticos debe ser considerado.

Asociación del balance hídrico (BH) y la oxigenación en pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica invasiva (VMI) por SIRPA, en el Departamento de Medicina Crítica «Dr. Mario Shapiro»

Del Mazo Montero Brenda, Bórquez López Yazmín Fabiola, Gómez García María Guadalupe, Aguirre Sánchez Janet Silvia, Chaires Gutiérrez Rodrigo

Centro Médico ABC.

Introducción: En pacientes con SIRPA, el BH positivo se asocia con VMI, estancia en UCI y hospitalaria más prolongada y mayor mortali-

dad. Las estrategias restrictivas mejoran el curso en la oxigenación. **Objetivo:** Describir la asociación entre el BH y la oxigenación en pacientes con COVID-19 en VMI. **Material y métodos:** Se incluyeron pacientes mayores de 18 años con COVID-19, desde mayo a julio de 2020 en VMI por SIRPA, se dividieron en dos grupos: G1 balance positivo (> 1 mL/kg en 72 horas), G2 balance negativo (< 0 mL/kg en 72 horas). **Resultados:** Fueron 103 pacientes, de los cuales 95 se incluyeron (52% hombres). El BH del primer día con una mediana de 2,208 vs 484 mL en el tercer día. G1 $n = 58$ y G2 $n = 37$. La oxigenación en el primer día en G1 fue $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ de 118 mmHg y en G2 de 134 mmHg ($p = 0.17$). En el tercer día, la $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ con 144 mmHg en G1 vs 220 mmHg en G2 con diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.000$). **Conclusión:** El BH menos positivo en el día tres se asoció a una mejoría en la oxigenación.

Efecto de levosimendán en la oxigenación en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) por COVID-19

Cruz Bolaños Hans de Jesús, Ramírez Urizar Diego, Contreras Contreras Alma, Montes de Oca Marco Antonio, Aguirre Sánchez Janet Silvia, Chaires Gutiérrez Rodrigo
Centro Médico ABC.

Introducción: Levosimendán es un inodilatador con propiedades vasodilatadoras pulmonares que disminuye la poscarga del ventrículo derecho con consecuente mejoría en la perfusión y oxigenación, hasta el momento no hay estudios en COVID-19. **Objetivo:** Determinar el efecto de levosimendán sobre la oxigenación en pacientes con COVID-19 en ventilación mecánica invasiva (VMI). **Material y métodos:** Estudio observacional retrospectivo de marzo a octubre de 2020. Fueron 141 pacientes reclutados, 10 (7%) con criterios de inclusión con SDRA y COVID-19 en VMI y uso de levosimendán en los primeros siete días de internamiento. **Resultados:** De 10 pacientes, siete fueron hombres, 30% con mejoría en la relación de oxigenación, 20% con disminución de cortocircuitos. No hubo diferencias significativas en $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ después del uso de levosimendán. La mortalidad fue de 70%. El grupo de mortalidad con APACHE II mediana de 24 (RIQ 18-30) vs 6 (RIQ 3-15), $p = 0.033$. Sin variables clínicas o gasométricas asociadas a mortalidad. **Discusión:** Se observó mejoría en los parámetros de oxigenación, a pesar de que la mayoría tenían escala de APACHE II elevada. Existen varios factores que provocan hipoxemia de origen pulmonar o hemodinámico. El realizar estrategias sinérgicas es una meta que debemos considerar, por lo que el uso aislado de levosimendán no lleva a resultados benéficos.

Prevalencia de resistencia antimicrobiana en pacientes de una Unidad de Cuidados Intensivos en una unidad de tercer nivel

Gutiérrez Tavares Mario, Zamora Varela Sergio, Canedo Castillo Nancy Allin, Esquivel Chávez Alejandro, del Ángel Altamirano Karla
UMAE, Hospital de Especialidades, CMN «La Raza», IMSS.

Objetivo: Cuantificar la prevalencia de resistencia antimicrobiana en pacientes infectados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). **Pacientes y métodos:** Estudio retrospectivo, transversal, observacional y comparativo basado en informes de microbiología y cultivos de pacientes en UCI con infección documentada. Se registró el número de cultivos positivos, tipo de muestra, organismo aislado, sensibilidad o resistencia del organismo a cada antibiótico y antibióticos utilizados. Se midieron frecuencias y proporciones, de microorganismos, resistencia y susceptibilidad, se comparó con los datos reportados por Baltazar et al. en 2009 y en 2017. **Resultados:** Se recabaron 126 pacientes, 55% ($n = 70$) hombres y 45% ($n = 56$) mujeres. La edad promedio fue 54 años (RI 42-68). El puntaje promedio de SOFA al ingreso fue 8.46 ± 3.68 y APACHE II 16.13 ± 5.16 . Los sitios de infección más comunes fueron intraabdominal 52% ($n = 41$), pulmonar 37.1% ($n = 37$) y urinario 19% ($n = 24$). Los microorganismos frecuentes fueron *E. coli* (35.7%), *E. faecium*, *P. aeruginosa*, *A. baumannii* y *S. aureus*. La mayor resistencia fue a penicilinas (80%) cefa-

losporinas (76%) y fluoroquinolonas (76%). *A. baumannii* fue el más resistente. **Conclusiones:** La resistencia antibiótica ha aumentado en los últimos años, destacan bacterias gramnegativas resistentes, particularmente *A. baumannii*.

Asociación entre la escala FRAIL, ventilación mecánica invasiva y mortalidad en pacientes críticamente enfermos

Enríquez Barajas Christian Michel, Marín Rosales Miguel
Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde».

Introducción: El índice de fragilidad puede establecer diferencias y obtener una estimación cuantitativa del grado de independencia y tener una capacidad pronóstica de predicción de mortalidad sin ser ampliamente explorada. **Objetivo:** Asociar la escala FRAIL en pacientes críticamente enfermos y su mortalidad hospitalaria en enfermos ancianos del servicio de MI del HGO. **Material y métodos:** Estudio transversal, analítico descriptivo en el HGO SSA; de mayo de 2019 a enero de 2020, hospitalizados en el servicio de MI, se aplicó escala FRAIL para detección y se dio seguimiento hasta el egreso. **Resultados:** Un total de 80 pacientes, mediana de 77 años, sexo femenino con 52.5%. Cuatro grupos: 1) frágiles, en estado de choque que requieren VMI; 2) frágiles en estado de choque sin VMI; 3) frágiles no graves; y 4) no frágiles. La tasa de mortalidad fue de 71% para el grupo 1, de 25% para el grupo 2 con un RR = 6.364 y RR = 3.08, respectivamente; en comparación con el grupo 3 y 4. **Conclusiones:** La escala FRAIL correlaciona negativamente con las escalas de supervivencia y funcionalidad. Las escalas de mortalidad se asocian a frágiles graves y correlacionan positivamente; además, la mortalidad se eleva hasta seis veces respecto a los pacientes prefrágiles.

Efecto del óxido nítrico inhalado (ONi) en parámetros de oxigenación de pacientes con SIRPA grave por COVID-19 en ventilación mecánica (VMI) en el

Departamento de Medicina Crítica «Dr. Mario Shapiro»
Espinosa-Aznar Eduardo, Rugerío Cabrera Andrea, Cruz Monzalvo Mónica, Chaires Gutiérrez Rodrigo, Aguirre Sánchez Janet Silvia
Centro Médico ABC.

El SIRPA por COVID-19 se asocia a mayor morbimortalidad. El ONi se utiliza para hipoxemia refractaria con resultados controvertidos. **Objetivo:** Evaluar los efectos del ONi en los parámetros de oxigenación de pacientes con SIRPA grave por COVID-19. **Material y métodos:** Estudio de cohorte retrospectiva de marzo a diciembre 2020. Se incluyeron a todos los pacientes de acuerdo a los criterios de Berlín con SIRPA grave, refractario a estrategias convencionales. Se midieron los siguientes parámetros: presión arterial de oxígeno, saturación arterial de oxígeno, relación de $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, gradiente alveolo-arterial (GA-a), cortocircuitos intrapulmonares (Qs/Qt). **Resultados:** Fueron 67 pacientes con ONi (p) y VMI con una media de edad 62.7. Se evaluó la respuesta a las 24 horas con 40 ± 20 ppm. El ONi se mantuvo hasta su retiro con un promedio de duración de 7.3 días. Cuarenta por ciento presentó mejoría de la relación $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ de 96 ± 20 a 180 ± 20 (12%); GA-a de 270 ± 145 a 173 ± 167 (35%); Qs/Qt de 45 ± 5 a 35 ± 5 . (5%). Sobrevida 77.9% (52 p). **Conclusión:** El uso de ONi obtuvo respuesta favorable en los parámetros de oxigenación a las 24 horas de su aplicación.

Impacto de las infecciones asociadas a la atención de la salud en la mortalidad de pacientes con COVID-19 crítico

Molina-Jaimes Aarón, Hernández-Guerrero Damaris, Cárdenas-Cantero Alejandro, Quijano-Soriano María Fernanda, González-Sánchez María del Carmen
Hospital Regional de Alta Especialidad, Bicentenario de la Independencia, ISSSTE.

Introducción: En México se cuenta con poca información sobre las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS) en pacientes con COVID-19 crítico y si éstas son un factor de riesgo de mortalidad. **Objetivos:** Describir la mortalidad asociada a las IAAS en pacientes

con COVID-19 crítico, los síndromes infecciosos y su microbiología. **Material y métodos:** Análisis retrospectivo, descriptivo y transversal de pacientes atendidos en la UTI-COVID-19 de marzo 2020 a junio de 2021 en un Hospital de Tercer Nivel. **Resultados:** 122 pacientes con COVID-19 crítico, 90% requirieron VMI. Se detectaron 46 IAAS: 46.6% bacteriemia asociada a catéter, 31% infección urinaria asociada a sonda, 19.9% neumonía asociada a ventilación y 2% a infección de sitio quirúrgico. Los microorganismos identificados fueron: Gram negativos: *Escherichia coli* (22.8%), *Pseudomonas aeruginosa* (21.6%), *Klebsiella pneumoniae* (8.7%), *Acinetobacter baumannii* (5.2%) y *Klebsiella oxytoca* (1.7%). Gram positivos: *Enterococcus faecalis* (10.6%) *Staphylococcus coagulasa* negativos (15.7%), *Enterococcus faecium* (5.2%) y *Enterococcus gallinarum* (1.7%). La mortalidad global pacientes con COVID-19 crítico fue de 52.1%, la mortalidad de pacientes con IAAS fue de 50% y la mortalidad de pacientes sin IAAS fue de 46.6% ($p = 0.001$). **Discusión:** Las IAAs en pacientes con COVID-19 crítico se asocian con un incremento en la mortalidad.

El uso del ultrasonido en el paciente con infección por COVID-19. Experiencia en un hospital de tercer nivel de atención
Escobar Ortiz Diana, Hernández López Guillermo David,
Sánchez García Alejandro Osmar, Montes Cedillo Julio César,
Cerón Juárez Raúl
Hospital de Ortopedia «Dr. Victorio de la Fuente Narváez», IMSS.

Introducción: El empleo del ultrasonido pulmonar en la pandemia por COVID-19 ha sido de ayuda para el diagnóstico, evaluación del grado de afectación y monitorizar la respuesta al tratamiento. **Objetivo:** Reportar los hallazgos obtenidos mediante el empleo del ultrasonido en pacientes con COVID-19 por el médico durante la pandemia por COVID-19 en el Hospital de Ortopedia del IMSS. **Material y métodos:** Se reportaron los hallazgos de pacientes con un CORADS 5 y 6 en el área COVID-19 del Hospital de Ortopedia en un periodo de cinco meses. Se realizaron USG pulmonares utilizando la escala LUS score y accesos venosos guiados por USG. **Resultados:** Se realizó un total de 376 USG pulmonares con base en las recomendaciones establecidas en el consenso 2012 de Volpicelli, encontrando los siguientes perfiles: perfil A:12, B1:120, B2:211, C:28; derrame pleural: cinco; se colocaron ocho accesos venosos centrales guiados por USG de manera exitosa, encontrando las siguientes complicaciones: hematoma 1, neumotórax 0, sangrado en sitio de punción 1. **Conclusiones:** El uso del USG mostró ser una herramienta de gran utilidad para mostrar el deterioro de la enfermedad. La mayoría de los pacientes presentaron múltiples líneas B, fueron el hallazgo más constante en COVID-19.

Asociación entre la terapia con tocilizumab y desarrollo de neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes con COVID-19 en el Departamento de Medicina Crítica «Dr. Mario Shapiro»
Valencia Guzmán Patricia, Bernal Ríos Nora,
Rugiero Cabrera Andrea, Aguirre Sánchez Janet
Centro Médico ABC.

Introducción: La neumonía asociada al ventilador (NAV) es la infección pulmonar en pacientes con ventilación mecánica invasiva (VMI) durante más de 48 horas, asociándose con prolongación de la VMI y la estancia hospitalaria. En pacientes con COVID-19 factores como el uso de terapias inmunomoduladoras, fármacos anti-IL6 aumentan el riesgo de NAV, con una estimación combinada de mortalidad de 42.7%. **Objetivo:** Evaluar la relación entre el uso de tocilizumab y el desarrollo de NAV en pacientes COVID-19. **Material y métodos:** Estudio de cohorte, retrospectiva. Se revisaron expedientes clínicos de pacientes ingresados en el Departamento de Medicina Crítica «Dr. Mario Shapiro» de marzo a julio de 2020, seleccionando a los pacientes con sospecha de NAV. **Resultados:** Se analizaron 115 pacientes, 52% recibieron tocilizumab, de los cuales 50% presentaron NAV ($p = 0.823$). Quince por ciento de los tratados con tocilizumab y NAV

fallecieron. No se encontró diferencia significativa entre la mortalidad de los pacientes con o sin NAV tratados con tocilizumab (6 vs 1; $p = 0.641$). **Conclusión:** No existe asociación entre la administración de tocilizumab y el posterior desarrollo de NAV. En los pacientes con NAV la etiología fue secundaria a bacterias típicas y tampoco se encuentra asociación con la mortalidad.

SOFA versus APACHE II como predictores de ingreso y mortalidad en Unidad de Cuidados Intensivos en pacientes con SARS-CoV-2
Guzmán Vargas Ismael, Mendoza Rodríguez Martín
Hospital General «La Villa».

Introducción: La importancia de realizar un ingreso bien seleccionado a Unidad de Cuidados Intensivos se debe a que los espacios disponibles en estas áreas de atención son limitados. Las escalas pronósticas y escalas de valoración como APACHE II y SOFA pueden brindar información en la decisión para el ingreso de un paciente a la Unidad de Cuidados Intensivos. **Objetivo:** Demostrar que las escalas APACHE II es mejor predictor de ingreso y mortalidad a la UCI de pacientes con SARS-CoV-2 en comparación con la escala SOFA. **Material y métodos:** El estudio es retrospectivo y descriptivo; se realizó en el Hospital General «La Villa» (HGLV) de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México durante mayo a diciembre de 2021. **Resultados:** En el análisis de curva ROC se demostró que ambas escalas, tanto APACHE II como SOFA tienen la misma sensibilidad y especificidad para predecir mortalidad en los pacientes. A pesar de diferir en algunas variables que utilizan no hubo diferencia.

Desenlaces clínicos de pacientes con traqueostomía por COVID-19
Jasso Molina Juan Carlos, Enamorado Cerna Linda Vanessa,
Rivero Sigarroa Eduardo, Domínguez Cherit Guillermo,
Rodríguez Andoney José de Jesús
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán».

Introducción: Entre 5-10% de los pacientes con infección por SARS-CoV-2 requieren ventilación mecánica invasiva. La traqueostomía es un procedimiento que se realiza en pacientes con ventilación mecánica prolongada y su uso como método de destete se ha incrementado por la reciente pandemia. **Objetivo:** Comparar las características clínicas y los factores asociados a mortalidad en pacientes traqueostomizados por COVID-19. **Material y métodos:** Estudio retrospectivo que incluyó pacientes con neumonía por SARS-CoV-2 y traqueostomía entre marzo de 2020 a abril de 2021. **Resultados:** De 789 pacientes con ventilación mecánica, 68 (8.6%) fueron traqueostomizados, 52% fueron de abordaje percutáneo. La mortalidad global fue de 22% con una estancia hospitalaria de 48 (RIC_{25-75%} 40-63) días; 61 (89%) pacientes recibieron ventilación en prono; 30 (44%) requirieron gastrostomía y 17 (25%) presentaron embolia pulmonar. Se encontró que la edad (vivos 54.5 ± 13.4 años vs finados 66.7 ± 9.3 ; OR 1.08 [IC_{95%} 1.02-1.14] $p = 0.0016$) y el índice de masa corporal (vivos 30.9 ± 6.7 kg/m² vs finados 26.9 ± 6.6 kg/m²; OR 0.15 [IC_{95%} 0.03 - 0.77] $p = 0.023$) están asociados a mayor mortalidad. **Discusión:** La traqueostomía en pacientes con COVID-19 es un procedimiento seguro siendo la edad y el índice de masa corporal los principales factores vinculados con mortalidad.

Experiencia del uso de traqueostomía percutánea en pacientes con COVID-19 en el Hospital Español
Jiménez Báez Renato, Rentería Díaz Faustino Javier,
Vidal Andrade Erick Rolando, Álvarez Maldonado Pablo
Hospital Español.

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) es un reto para los sistemas de salud. El principal desafío radica en identificar qué pacientes tienen más probabilidades de requerir ventilación mecánica prolongada y beneficiarse de la traqueostomía. Diferentes organizaciones propusieron que el momento de la traqueostomía en

COVID-19 variaba de tres a 21 días. La recomendación actual es realizarla en los días 10-14 de ventilación mecánica invasiva, considerándose tardía. Los principales beneficios son: otorgar soporte ventilatorio en fase de recuperación, sedación mínima, lo que podría simplificar la atención. **Objetivo:** Describir los resultados con traqueostomía tardía en pacientes con COVID-19 en la unidad de terapia intensiva. **Material y métodos:** Estudio observacional descriptivo transversal en pacientes sometidos a traqueostomía tardía por insuficiencia respiratoria aguda por COVID-19. **Resultados:** 26 pacientes se sometieron a traqueostomía, el tiempo promedio desde la intubación endotraqueal hasta la misma fue 19.7 ± 5.2 días. Tiempo de retiro de ventilación mecánica: 11.4 ± 2.4 días. Puntaje SAPS II 38 ± 11.3 puntos. Quince pacientes fueron egresados vivos (57%). **Discusión:** En pacientes con síndrome insuficiencia respiratoria aguda grave por COVID-19, esperar 14 días de ventilación mecánica para realizar traqueostomía sigue siendo recomendación internacional.

Cuantificación de la congestión venosa por ultrasonido como predictor de mortalidad

Tapia Cortez Giovanni Álvaro, Gasca Aldama José Carlos, Gutiérrez Toledo Karlos Dhamian, Hernández Lidia Mayo, Gómez Alayola Domingo José
Hospital Juárez de México.

Introducción: La congestión venosa está asociada a mortalidad, una forma de medirla es a través del *VExUS Score*, sin embargo, no hay antecedentes sobre el uso ecográfico (*VExUS Score*). **Objetivo:** Identificar el porcentaje de pacientes con congestión venosa al ingreso de Cuidados Intensivos del Hospital Juárez estimado por *VExUS Score* y su asociación con mortalidad. **Material y métodos:** Estudio observacional, retrospectivo y descriptivo en una muestra relacionada como única medición ultrasonográfica. Para las variables cualitativas se calcularon frecuencias y porcentajes. Para las variables cuantitativas continuas y discretas se utilizó t de Student para distribución normal y U de Mann-Whitney para libre distribución. Para variables categóricas y nominales se realizaron pruebas de χ^2 de Pearson, para variables cuantitativas de libre distribución la medida de asociación fue mediana y rango intercuartil, el tipo de distribución se determinó mediante la prueba Shapiro-Wilk. **Resultados:** Pacientes con *VExUS Score* 2: 28.6% sobrevivieron y 71.4% fallecieron. En los pacientes no congestivos (N = 16), 13 (81.3%) sobrevivieron y 3 (18.8%) no. **Discusión:** El *VExUS Score* es una herramienta rápida que determina congestión venosa y a su vez un punto de corte de ≥ 2 está ligado a peor desenlace.

Traqueostomía en pacientes con COVID-19 en una Unidad de Terapia Intensiva

Reyes Pérez Amalia Angélica, Ramírez Gutiérrez Álvaro Eduardo, Turrubiates Hernández Alexandro Theno, Azúa Guevara Reyna Isabel, Morales Hernández José Fernando
Hospital Regional de Ciudad Madero, Tamaulipas.

Introducción: La traqueostomía se realiza aproximadamente en 24% de pacientes de UCI, tiene ventajas sobre intubación endotraqueal prolongada, en pacientes COVID-19 no está claro el rol de ésta. **Objetivo:** Describir tiempo de realización de traqueostomía, egreso, y días de ventilación mecánica invasiva (DVMI). **Material y métodos:** Estudio cohorte, descriptivo, retrospectivo del 1 de marzo al 30 de septiembre de 2021, incluyó pacientes mayores de 18 años con diagnóstico confirmado de SARS-CoV-2 a quienes se realizó traqueostomía percutánea (TP) o quirúrgica (TQ). Se recabó variables demográficas, indicación de traqueostomía: convencional o emergencia; tiempo de traqueostomía: temprano < 14 o tardío > 14 días; técnica TP o TQ; resultados finales: egreso mejoría o defunción y DVMI. Estadística descriptiva, con cálculo de medidas de tendencia central y frecuencias. **Resultados:** Incluyó 13 pacientes, 84.6% género masculino, edad media 60.2 ± 12.7 años; las comorbilidades principales fueron hipertensión arterial (46.2%) y diabetes (38.5%); el 100% de los pacientes utilizó bloqueo neuromuscular y prono durante VM; se

realizó TP convencional al 84.6%, se realizó TP tardía en 84.6% con una media de 26.2 ± 13.3 DVMI y 38.5% egreso por defunción. **Discusión:** En esta cohorte de pacientes se realizó TP tardía en 84.6 con 38.5% de egreso por defunción, con media de 26.2 ± 13.3 DVMI.

Comparación de la respuesta inflamatoria en pacientes críticos con infección por SARS-CoV-2 con presencia de lesión renal aguda al ingreso a UCI

Maldonado Galeana Zuleima Berenice, Guerrero Escobar Juan Carlos, Romero Gutiérrez Laura, Calleja Alarcón Salvador, Sánchez Hurtado Luis Alejandro
UMAE Hospital de Especialidades «Bernardo Sepúlveda Gutiérrez» CMN Siglo XXI, IMSS.

Antecedentes: El virus SARS-CoV-2 se asocia con afección a diferentes sistemas además del respiratorio. Se ha observado la presencia de lesión renal aguda (LRA) e infección por SARS-CoV-2. El objetivo de este trabajo es comparar la respuesta inflamatoria en pacientes críticos con infección por SARS-CoV-2 con o sin LRA al ingreso a UCI. **Material y métodos:** Estudio transversal, observacional, con sujetos con infección por SARS-CoV-2 y ventilación mecánica. A su ingreso a UCI se determinaron las concentraciones séricas de citocinas IL-1B, IL-6, IL 8, IL-10, FNT-alfa. El diagnóstico de LRA se hizo con los criterios KDIGO. Se dio seguimiento hasta el egreso de UCI. **Resultados:** Se reunieron 30 pacientes, 30% tuvo LRA. La mortalidad global fue de 60 y 100% en el grupo con LRA. Las determinaciones de las citocinas IL-1B, IL6, IL8 no mostraron diferencias, La concentración sérica de IL-10 fue la única que mostró un incremento significativo en los sujetos con LRA 28.02 pg/mL IC 95% (21.95-41.63) vs 12.94 pg/mL IC 95% (5.87-23.82) $p = 0.007$. **Discusión:** La respuesta antiinflamatoria mediada por IL-10 fue mayor en los sujetos con LRA y con mayor mortalidad. No se observó diferencia en las citocinas proinflamatorias en estos pacientes.

Relación entre niveles séricos de dímero D, extensión y patrón de daño pulmonar, evaluados mediante tomografía computarizada en pacientes con infección por SARS-CoV-2

Suárez Cuenca Juan Antonio, Flores Zaleta José Fernando, Corona Rojas Leslie Andrea, Guzmán Rullán Pablo, Camacho Barajas Luis Alfonso
Corporativo Hospital Satélite, Estado de México, México.

Introducción: Algunos mediadores protrombóticos se han relacionado con la lesión pulmonar durante la infección por COVID-19. **Objetivo:** Evaluar la relación del dímero D con la extensión y patrón de lesión pulmonar, determinada por tomografía computarizada, en pacientes con infección por COVID-19. **Material y métodos:** Estudio transversal analítico. Pacientes con PCR (+) COVID-19 atendidos en la UCI, «Corporativo Hospital Satélite» Ciudad de México de marzo a junio de 2020. Se incluyeron pacientes sin daño pulmonar previo, coagulopatía o uso de anticoagulantes. La extensión del daño tomográfico se evaluó con el software *Image J*. **Resultados:** Se incluyeron 104 pacientes, edad promedio 55 años, 66% hombres, quienes mostraron comorbilidades frecuentes de obesidad, hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus. El valor de dímero D se relacionó con el área de afección tomográfica y las características cualitativas de la lesión pulmonar. El patrón de vidrio despulido se asoció a la edad, el sexo masculino y la elevación de mediadores proinflamatorios, mientras que el patrón tomográfico de consolidación se relacionó al índice de masa corporal. **Discusión:** El dímero D se relacionó con la extensión y características de la lesión pulmonar, mientras que podría haber perfiles mediadores proinflamatorios y fenotipos antropométricos específicos para cada tipo de lesión.

Ancho de distribución eritrocitaria como predictor de mortalidad en pacientes con SDRA severo por SARS-CoV-2 en UCI Hospital General «La Villa»

Chávez Martínez José Alberto, Mendoza Rodríguez Martín
Hospital General «La Villa», Secretaría de Salud, CDMX.

Introducción: El síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) se define por la asociación de un inicio agudo de hipoxemia e infiltrados pulmonares bilaterales después de una agresión desencadenante. Existen muchos paraclínicos para dar pronóstico a los pacientes con esta entidad patológica. El ancho de distribución eritrocitaria (ADE) es un marcador en la biometría hemática y se eleva en procesos sépticos. **Objetivo general:** Demostrar que la elevación del ancho de distribución eritrocitaria se relaciona con mayor mortalidad en pacientes con SDRA por SARS-CoV-2 en UCI HG «La Villa». **Material y métodos:** Estudio descriptivo, longitudinal y ambispectivo, se incluyeron 110 pacientes con toma de biometría hemática de rutina al ingreso a UCI, se realizó un análisis sobre los niveles de ADE en un periodo comprendido de enero a junio del 2021. **Resultados:** Del total de los participantes, 67% fueron hombres con una edad media de 51.5 años, y 33% fueron mujeres con una edad media de 61.2 años. Se encontró que, del total, 74.3% eran diabéticos y 73.4% hipertensos. El 72.5% tenía SIRA severo y 27.5% moderado. El grado de severidad por SARS-CoV-2, con asociación entre HAS y el grado de severidad por SDRA (valor $p = 0.015$); curva ROC con la concentración de ADE séricas para el pronóstico de mortalidad en pacientes con SDRA por SARS-CoV-2; el ADE es un indicador regular, utilizando el punto de corte $\geq 14.8\%$, como pronóstico de mortalidad en pacientes con SDRA. La sensibilidad fue de 34.71% y una especificidad de 88.0%, lo cual indica ser útil por su especificidad como indicador de severidad y mortalidad. OR 2.8 en asociación a muerte la elevación de ADE. **Conclusiones:** La elevación de 0.5% del valor basal del ADE aumenta el riesgo de mortalidad con una especificidad del 88%. La elevación de ancho de distribución eritrocitaria se eleva en neumonía por SARS-CoV-2.

Asociación entre el acoplamiento ventriculoarterial y el agua extravascular pulmonar indexada en pacientes críticamente enfermos

Gutiérrez Toledo Karlos Dhamian, Mayo Hernández Lidia, Gómez Alayola Domingo José, Tapia Cortéz Giovanni Álvaro, Gasca Aldama José Carlos

Hospital Juárez de México.

Objetivo: Demostrar la asociación que existe entre el acoplamiento ventricular y el agua pulmonar extravascular. **Material y métodos:** Se revisaron expedientes de pacientes en la UCI del Hospital Juárez de México durante julio-diciembre 2018, que cumplieran criterios de inclusión; la información se recolectó en una base de datos. Se obtuvieron variables demográficas y hemodinámicas. Las características generales de la población de estudio se realizaron en programa SPSS. La distribución de datos se definió con U de Mann-Whitney para pruebas no paramétricas, determinando las diferencias estadísticas entre variables. La significancia estadística se estableció como una $p < 0.05$. **Resultados:** Se encontró una correlación de variable día 2 EA con día 2 AVA, tiene una correlación fuerte con una $R2 = 0.96$. De acuerdo con la correlación de Pearson, se encontró una fuerte asociación con una $R2 = 0.92$ entre días de estancia con días de ventilación mecánica. De acuerdo con una $n = 16$ pacientes, 50% no alcanzó la media de supervivencia. **Discusión:** El análisis hemodinámico con TDTP incluye tanto el ELWI como la determinación del acoplamiento ventriculo-arterial, está por definirse si optimizar estas variables repercute en mortalidad, en esta pequeña muestra no existe asociación entre ambas y los pacientes desacoplados tienen mayor mortalidad.

Prevalencia de delirium en pacientes obstétricas con infección SARS-COV-2 en una Unidad de Cuidados Intensivos

Díaz Juárez Victoria Adriana

Hospital General Regional No. 1 «Ignacio García Téllez» de Mérida, Yucatán, IMSS.

Las pacientes obstétricas tienen un mayor riesgo de contraer COVID-19 y, por lo tanto, requieren atención especial, la cual resulta extremadamente desafiante. Si bien el objetivo principal de COVID-19

son los pulmones, no se detiene allí. Los pacientes que requieren cuidados intensivos tienen más probabilidades de presentar comorbilidades y complicaciones subyacentes. Por lo que nos enfocamos en conocer la prevalencia de delirium en pacientes obstétricas con infección SARS-CoV-2. Se recabó la información de forma prospectiva y observacional de 23 pacientes obstétricas durante un periodo de 10 meses que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Se registró edad de 28.6 ± 6.35 años, 95.3% en puerperio quirúrgico, 34.8% con necesidad de ventilación mecánica (VM) durante 5.8 ± 9.7 días de VM y 10.7 ± 10.0 días de estancia. Se diagnosticó delirium en 21.7% y ansiedad en 8.7%. Otras complicaciones fueron trombosis (8.7%), VM mantenida (13.0%) y mortalidad (13.0%). Algunas pacientes con COVID-19 pueden mostrar síntomas neurológicos inespecíficos, como delirium, que pueden preceder a los síntomas típicos, siendo más probable que consuman más tiempo del personal del hospital y valiosos recursos de UCI, tiempo-hospitalización y desarrollen mayores complicaciones. Resulta en una oportunidad para establecer el diagnóstico y manejo efectivo del delirium asociado con SARS-CoV-2.

Prevalencia de pacientes obstétricas con diagnóstico de COVID-19 con hipercalemia leve asociado al uso de enoxaparina en la UCIA Hospital General Regional No. 1 «Ignacio García Téllez»

Inocente Argüelles Karina, Díaz Juárez Victoria Adriana

Hospital General Regional No. 1 «Ignacio García Téllez».

Introducción: La trombotoprolifaxis es un tratamiento usado en pacientes con COVID-19. Su uso prolongado, dosis altas y factores de riesgo agravantes en este tipo de pacientes han descrito la presencia de hipercalemia inducida por heparina/HBPM en 7 y 2.4%, respectivamente. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de pacientes obstétricas con diagnóstico de COVID-19 con hipercalemia leve asociada al uso de enoxaparina en la UCIA del Hospital General Regional No. 1 «Ignacio García Téllez». **Material y métodos:** Se llevó a cabo un estudio descriptivo, retrospectivo observacional y trasversal; se incluyeron 23 pacientes obstétricas COVID-19, con tratamiento trombotoprolifáctico (enoxaparina), hospitalizadas > 10 días y la relación con hipercalemia leve en UCIA del Hospital General Regional No. 1 «Ignacio García Téllez», durante el periodo junio a octubre de 2021. **Resultados:** La media de edades en las pacientes obstétricas con COVID-19 fue de 28.2. En 39.13% se mantuvieron hospitalizadas > 10 días, en todas se utilizó HBPM dosis profiláctica con factores de riesgo para COVID-19 (enoxaparina $1 \text{ mg/kg/24 h} > 60 \text{ mg/24 h}$), con DD mayor de 1,500 ng/dL. Todas con un K en rangos normales, promedio de 4.2; día cinco el K aumentó en las pacientes con un promedio de 5.9 y para el día 10 disminuye en promedio a 4.8.

Cambios en las resistencias bacterianas en una unidad de cuidados intensivos antes y después de COVID-19

Lara Arroyo José Elliott, Hermosillo Ulloa Mariana Janeth, Rodríguez Cisneros Abraham

Centenario Hospital Miguel Hidalgo (CHMH).

Introducción: Las infecciones virales respiratorias predisponen a que los pacientes presenten coinfecciones, con un aumento de morbilidad, mortalidad y costos elevados de atención médica. La emergencia sanitaria de COVID-19 reveló las grietas en las respuestas de emergencia y atención de salud a nivel mundial, sin embargo, también ofrece importantes oportunidades para examinar los sistemas de salud e implementar medidas de control de infecciones para reducir la transmisión de bacterias resistentes a antimicrobianos. **Objetivo:** Describir los cambios en las resistencias bacterianas durante pandemia de COVID-19 en la Unidad de Cuidados Intensivos del Centenario Hospital Miguel Hidalgo. **Material y métodos:** Estudio retrospectivo descriptivo. Se realizó una revisión de todos los pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos durante el periodo de tiempo mayo a octubre 2020. **Resultados:** Hubo modificación de las resistencias

bacterianas con aparición de cepas MDR en *E. coli* y *Pseudomonas aeruginosa*. **Discusión:** No hubo cambio de resistencias en cuanto a la sensibilidad de vancomicina. Los días de estancia promedio en UCI fueron 18.87. La mortalidad dentro de la UCI durante COVID-19 fue de 57.1%.

Relación ELWI y PVPI como medida objetiva del SDRA y el impacto en la mortalidad a las 24, 48 y 72 horas en pacientes con COVID-19 de la Unidad de Terapia Intensiva

Inocente Argüelles Karina

Hospital General Regional No. 1. «Ignacio García Téllez», IMSS.

El síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) se caracteriza por exceso de agua pulmonar extravascular (ELWI) y aumento de la permeabilidad vascular pulmonar. En pacientes críticos con SDRA COVID es difícil evaluarlos. A través de la técnica de termodilución pulmonar (TDTP), se diagnostica objetivamente. Determinar el ELWI y PVPI como medida objetiva del SDRA tiene impacto en la mortalidad a las 24, 48 y 72 horas en pacientes con COVID-19. Estudio retrospectivo, transversal, observacional. Se incluyeron expedientes con método de TDTP, en el periodo de marzo a octubre de 2021 en la Unidad de Cuidados Intensivos. Se obtuvieron 13 expedientes con medición de ELWI/PVPI por TTP y se siguió a las 24, 48 y 72 horas. Se observó ELWI de 9.5 mL de forma inicial, 14 mL a las 24 horas, y 12.56 mL a las 48 horas y 10.5 mL a las 72 horas. El iPVP inicial de 9.8 mL; 12.6 mL, 19.6 mL y 18.4 mL a las 24, 48 y 72 horas, respectivamente. Ocho de 13 pacientes que tuvieron ELWI 10 mL fallecieron a los 10 días pese al inicio del tratamiento temprano. El ELWI y PVPI evalúan la gravedad e identifican SDRA en pacientes COVID, aquellos con ELWI > 10/IPVP > 3 tuvieron mortalidad de 100% a 10 días.

Estimación matemática de la complacencia cerebral durante la aspiración de secreciones en el trauma severo de cráneo

Carmona Suazo José Antonio, Ramos Suárez Ana Rosa, García Martínez Jesús, Jiménez Aguilar Rosalinda, Amigo Oviedo Huizar Cristóbal León

Asociación Civil por la VIDA, Tecnológico de Estudios Superiores de Ixtapaluca, Centro Médico Nacional «La Raza» Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos IMSS, Secretaría de la Salud CENETEC.

Introducción: La complacencia cerebral (CC) se infiere por las cisternas de la tomografía. En México, la PIC se registra al final de la hora y no en forma continua. La tecnología actual permite contabilizar matemáticamente los cambios que se producen en la CC a pesar de PIC normal o alterada. **Objetivo:** Calcular el área durante la aspiración de secreciones (AS), estas mediciones pueden vigilar la evolución del paciente. **Material y métodos:** Después de recopilar los datos continuos del VT y PIC en una computadora personal, se tomó como inicio de la AS, la caída del VT, y se midió la PIC basal y como valor final de la PIC cuando ésta llegó al mismo valor inicial, al igual que para el VT. Se realizó la gráfica en Excel. Se llevó la gráfica al programa gratuito Wolfram Matemática y se calcularon polinomios de grado 11, se calculó las derivadas de cada curva. **Resultados:** Las áreas de AS de cinco pacientes (20 aspiraciones) variaron considerablemente, la PIC máxima tardó en llegar a su valor inicial hasta 36 minutos. **Discusión:** Las áreas mayores y ángulos agudos de la PIC vs el tiempo sugieren mala CC.

Relación entre predictores de riesgo nutricional y severidad clínica en adultos con soporte nutricional endovenoso

Marroquín Barrera Manuel Alejandro, Lira Marcial Ethel, Macías Moreno Michelle, Cisneros Espinoza Lucero

Hospital General de Puebla «Eduardo Vázquez Navarro» Servicios de Salud del Estado de Puebla.

Introducción: La relación entre predictores de riesgo nutricional (RN) y severidad clínica (SC) al iniciar la terapia de soporte nutricional endovenoso (SNE) ha sido poco reportada. Diversas escalas

y biomarcadores estiman los grados individuales de RN y SV de la enfermedad. **Objetivo:** Reportar la capacidad pronóstica y coeficiente de correlación entre escalas y biomarcadores de RN y SC. **Material y métodos:** Se investigó el área bajo la curva (ABC) para diferenciar mortalidad al egreso y la asociación bivariada, entre NUTRIC, IRN, NRS-2002, SAPS-II, SAPS-III, SOFA, APACHE-II, albumina, índice de masa corporal, colesterol total, aclaramiento de nitrógeno, linfocitos, e índice neutrófilos/linfocitos, en registros del departamento de nutrición clínica. Eliminamos las variables sin discernimiento y asociación. **Resultados:** De 165 participantes, el ABC fue significativa para SAPS-II (0.813), SAPS-III (0.795), SOFA (0.786), NUTRIC (0.762), APACHE-II (0.660), NRS-2002 (0.602), albúmina (0.771) y linfocitos (0.752). NRS-2002 relacionó moderadamente a APACHE-II ($\rho = 0.657$), NUTRIC relacionó moderadamente a SOFA ($\rho = 0.603$), SAPS-II ($\rho = 0.598$) y SAPS-III ($\rho = 0.562$). NRS-2002 relacionó débilmente a SOFA, SAPS-II y SAPS-III. Albúmina relacionó débilmente linfocitos, SOFA, SAPS-II y SAPS-III. **Discusión:** La capacidad pronóstica encontrada es congruente con la literatura al considerar las características de la población. NUTRIC y NRS-2002 asocian moderadamente SC, con asociación débil para albúmina.

Asociación entre índice $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ + PEEP: incorporación de PEEP en el índice $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ y mortalidad en SDRA por COVID-19

Morales Hernández José Fernando,

Ramírez Gutiérrez Álvaro Eduardo, Sánchez Medina Jorge Rosendo, Turribates Hernández Alejandro Theno, Reyes Pérez Amalia Angélica

Hospital Regional Pemex Cd. Madero.

Introducción: El índice $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ está fuertemente asociado a mortalidad en síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA). Es posible que incorporar PEEP al índice $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ (P/FP) tenga más poder predictivo para muerte. **Objetivo:** Determinar asociación entre P/FP y mortalidad en pacientes con SDRA COVID-19 en UTI. **Material y métodos:** Diseño de casos y controles retrospectivo de pacientes ventilados con SDRA por COVID-19 de abril-septiembre de 2021. Dos grupos: (a) Sobrevivientes; (b) No sobrevivientes. **Resultados:** Se incluyeron 33 pacientes. El género masculino fue 75.8% ($n = 25$), media de edad 55 (DE ± 14). El grupo (a) de 57% ($n = 19$), con $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ (24 horas) media (DE 189.5 ± 47.6), P/FP (24 horas) media (DE 212.5 ± 108.9), SOFA mediana 5 (IC 2-6). El grupo (b) de 42% ($n = 14$), con $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ (24 horas) media (DE 199.8 ± 44.3), P/FP (24 horas) media (DE 198 ± 115), SOFA mediana 5.5 (IC 2.7-7.5). Se realizó una correlación bivariada estadísticamente significativa para DHL ($p = 0.02$), lactato (48 horas) ($p = 0.02$) y ferritina ($p = 0.016$). En la regresión logística binaria $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ni P/FP, ni el resto de las variables, excepto lactato (48 horas) (RM 0.084, IC-95% 0.11-.62, $p = 0.011$) fue estadísticamente significativa. **Discusión:** Las diferencias entre PaFiO_2 y P/FP no fueron estadísticamente significativas; aunque la n es pequeña con este estudio, no se descarta dicha asociación.

Ancho de la columna de aire laríngeo medida por ultrasonido, como predictor de estridor laríngeo postextubación

Martínez Ayuso Francisco Agustín, Sánchez Montoya Felipe, Canedo Castillo Nancy Allin, Esquivel Chávez Alejandro, Uc Pérez Manuel Alejandro

UMAE, Hospital de Especialidades «Dr. Antonio Fraga Mouret», CMN «La Raza».

Objetivo: Estimar la asociación del incremento en el ancho de la columna de aire a nivel laríngeo, medido por ultrasonografía con el desarrollo de estridor laríngeo postextubación en el paciente con factores de riesgo. **Pacientes y métodos:** Se realizó un estudio prospectivo en pacientes con ventilación mecánica invasiva (VMI), con factores de riesgo para estridor laríngeo postextubación (ELPE), durante su estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Se midió la diferencia del ancho de la columna de aire (DACA) por ultrasonido para determinar la asociación con la ocurrencia o no de estridor, se realizó un análisis de regresión logística univariado y multivariado,

las variables se reportaron como riesgo relativo (RR) con intervalo de confianza del 95% (IC95%). **Resultados:** 84 sujetos durante el estudio, 57.1% (n = 48) fueron mujeres. La edad promedio fue de 50.31 ± 18.38 años. La frecuencia de ELPE fue del 10.7%. Los sujetos con DACA < 1.47 mm mostraron estridor laríngeo con una sensibilidad de 100% y una especificidad de 97.33% área bajo la curva de 0.99 IC95% (0.94-1.00) p < 0.0001. **Conclusiones:** La DACA medida por ultrasonido fue menor en sujetos que mostraron estridor laríngeo. La DACA es un buen predictor de estridor laríngeo.

Factores de riesgo asociados a estridor laríngeo en pacientes con retiro de la ventilación mecánica en la terapia intensiva

Facundo Bazaldúa Misael, Sánchez Hurtado Luis, Esquivel Chávez Alejandro, Canedo Castillo Nancy Allin, Ortiz Espinoza Lizbeth Guadalupe

UMAE, Hospital de Especialidades «Dr. Antonio Fraga Mouret», CMN «La Raza».

Objetivo: Determinar si el sexo femenino, tiempo de intubación, reintubación, vía aérea difícil, obesidad y presión del globo de la cánula orotraqueal > 30 cmH₂O son factores de riesgo para desarrollar estridor laríngeo en pacientes a los que se les retira la ventilación mecánica en la terapia intensiva. **Pacientes y métodos:** Estudio prospectivo en pacientes con ventilación mecánica invasiva (VMI) por más de 24 horas continuas durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Se realizó un análisis de regresión logística univariado y multivariado de las variables y se reportaron como riesgo relativo (RR) con su correspondiente intervalo de confianza de 95% (IC95%). **Resultados:** 117 sujetos, 53% (n = 62) mujeres. La edad promedio del grupo de estudio fue de 49.52 ± 17.62 años, 39.3% eran obesos. La escala APACHE II fue de 14.5 puntos y un RIC de (10.25-20.00), SOFA de 8 y un RIC (6-10). La frecuencia de estridor laríngeo postextubación fue de 7.7%. Ninguno de los factores de riesgo analizados mostró diferencia o asociación con la presencia de estridor laríngeo en este grupo de pacientes. La mortalidad fue de 18.8%. **Conclusiones:** Los factores de riesgo no mostraron asociación con el desarrollo de estridor.

Incidencia y factores de riesgo para neumonía asociada a la atención a la salud (NAAS) adquirida en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)

Arceo Rivas Adolfo, Ibarra Ortiz José Antonio, Mita Campos Massiel Cristina, Esquivel Chávez Alejandro, Salinas Amaro Itzel

UMAE, Hospital de Especialidades «Dr. Antonio Fraga Mouret», CMN «La Raza».

Objetivo: Describir la incidencia de la NAAS en la UCI y se evaluar la asociación de potenciales factores de riesgo para el desarrollo de NAAS. **Pacientes y métodos:** Se realizó un estudio observacional prospectivo en pacientes críticamente enfermos ingresados en una UCI de tercer nivel. Se registraron y analizaron las características demográficas y clínicas de los participantes. Se calculó la tasa de incidencia de NAAS y, mediante un modelo de regresión logística, se analizaron los potenciales factores de riesgo. **Resultados:** Revisamos los datos de 252 pacientes, 129 (51.2%) fueron hombres, 29 (11.5%) presentaron NAAS. Las transfusiones mostraron OR: 4.61 (IC95%: 1.70-12.49), p = 0.01, el transporte fuera de la UCI OR: 4.61 (IC95%: 1.76-12.06), p = 0.01, y el uso de antibióticos profilácticos OR: 2.86 (IC95%: 1.12-7.29), p = 0.02. **Conclusiones:** La tasa de incidencia de NAAS en los pacientes críticamente enfermos es de 2.61% o 26 casos por cada 1,000 días de estancia en UCI. La transfusión de hemocomponentes, el transporte fuera de UCI y el uso de antibióticos profilácticos son factores pronósticos independientes en los pacientes críticamente enfermos para desarrollar NAAS.

Correlación del gap glucémico y el lactato sanguíneo en los pacientes sépticos: estudio observacional prospectivo de una cohorte

Perales Hernández José Guadalupe, Sánchez Hurtado Luis Alejandro, Esquivel Chávez Alejandro, Canedo Castillo Nancy Allin, Gómez Sánchez Edgar

UMAE, Hospital de Especialidades «Dr. Antonio Fraga Mouret», CMN «La Raza».

Objetivo: Determinar si el gap glucémico y el lactato sérico tienen correlación positiva en los pacientes sépticos al ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos. **Pacientes y métodos:** Se realizó un estudio prospectivo en pacientes con choque séptico y sepsis al ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos. Se midió la hemoglobina glucosilada para registrar la glucosa media promedio, se registra glucosa al ingreso y el gap glucémico para asociación con la presencia o ausencia de hiperlactatemia. **Resultados:** Se realizó el análisis de correlación con la prueba de R de Pearson entre el gap glucémico y los diferentes momentos de medición de lactato. En la medición al ingreso de lactato se identificó una r de 0.17 p = 0.18. **Conclusiones:** El gap glucémico no tiene correlación con los niveles de lactato en las primeras 24 horas.

Desenlaces clínicos en pacientes obesos y no obesos con síndrome de insuficiencia respiratoria aguda secundario a COVID-19

Enamorado-Cerna Linda Vanessa, Jasso-Molina Juan Carlos, Fonseca-Lazcano José Antonio, Rivero-Sigarroa Eduardo, Domínguez-Cherit José Guillermo

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán».

Introducción: Se ha demostrado que la obesidad es factor de riesgo independiente para desarrollar COVID-19 grave y requerir ventilación mecánica, sin embargo, no hay claridad en su efecto en mortalidad en UTI. **Objetivo:** Determinar la influencia de la obesidad en relación con desenlaces clínicos en una población con síndrome de insuficiencia respiratoria aguda por COVID-19. **Pacientes y métodos:** Estudio retrospectivo en adultos con COVID-19 grave que requirieron ventilación mecánica invasiva. Recabamos variables demográficas y clínicas comparándolas entre obesos y no obesos. Se observaron desenlaces en mortalidad, días de estancia y ventilación mecánica. Se utilizó regresión como variable dependiente a la mortalidad e independientemente a obeso y no obeso; a partir de ello, se calculó Hazard Ratio. **Resultados:** Fueron 598 pacientes, 69.2% hombres, edad promedio 54 años, 51.3% obesos. Mortalidad en obesos y no obesos 30.9 y 39.5%, respectivamente (p 0.02), HR 0.76 (-0.1629, -0.0093). Sin diferencia estadísticamente significativa en días de estancia en UCI, 18.7 ± 14.4 versus 18.8 ± 14.0 (p 0.89) y días en ventilación mecánica, 17.1 ± 12.1 versus 17.4 ± 12.8 (p 0.75). **Conclusiones:** La mortalidad es menor en los obesos, aproximadamente 25% con significancia estadística, sin embargo, no influye en días de ventilación mecánica o estancia en UTI.

Índices de oxigenación: comparando el pentágono de la difusión alveolar, como predictores de mortalidad en pacientes con COVID-19

Duran Pimentel Enid Georgina, Ramírez Salas Nery Denisse, Cortes Román Jorge Samuel, Rivera Solís Gerardo, Villegas Domínguez Josué Eli, Huanca Pacaje Juan Marcelo

Hospital Regional ISSSTE Veracruz.

Introducción: Para mejorar la oxigenación, puede ser útil tener un índice para determinar la naturaleza de la deficiencia que está causando la insuficiencia respiratoria. Clínicamente, esta información ayudaría a hacer diagnóstico inicial podría ayudar a decidir si el paciente se beneficiaría de la admisión a la UCI en función de la probabilidad de revertir con éxito la afección. **Material y métodos:** Se realizó un estudio de cohorte prospectivo, se ingresaron a todos los pacientes con diagnóstico de infección por SARS-CoV-2 con prueba confirmada por PCR; en un periodo de tiempo comprendido del primero marzo a septiembre 2021 que ingresaron a Unidad de Cuidados Intensivos donde se correlacionó a los índices de oxigena-

ción con el incremento de la mortalidad. **Resultados:** La población estudiada se compuso de 58 pacientes. La PAO_2 , al ingreso de los pacientes que fallecieron, mostró media de 456.25 ± 156.61 ($p = 0.5$); se encontró que a las 72 horas de ingreso en los pacientes que permanecían con una PAO_2 mayor de 426.87 era un factor de riesgo para mortalidad con una $p = 0.01$. Encontramos que la paO_2/PAO_2 al ingreso de los pacientes que fallecieron presentaba una media 0.44 ± 0.39 ($p = 0.3$), a las 72 horas una media de 0.24 ± 0.13 ($p = 0.1$). Con respecto a la $A-aDO_2$ se obtuvo que los pacientes que mantenían una media de 355.27 ± 182.88 presentaban mayor riesgo de mortalidad con una $p = 0.02$. El Índice respiratorio que se obtuvo al ingreso de los pacientes que fallecieron mostró una media de 5.24 ± 2.96 ($p = 0.1$). **Conclusión:** A diferencia de lo reportado en la población mundial, en nuestro estudio no encontramos diferencia o asociación significativa de los índices de oxigenación a su ingreso en UCI como predictor de mortalidad.

Asociación del delta del índice $DvaCO_2/DavO_2$ en las primeras 72 horas y la mortalidad en pacientes con choque séptico en la Unidad de Cuidados Intensivos
Méndez de Jesús Ignacio Alberto, Gómez Flores Saira Sanjuana, Esquivel Chávez Alejandro, Canedo Castillo Nancy Allin, Alvarado Echavarría Alberto

UMAE, Hospital de Especialidades «Dr. Antonio Fraga Mouret», CMN «La Raza».

Objetivo: Determinar si el incremento de 10% en el delta del índice $DvaCO_2/DavO_2$ en las primeras 72 horas se asocia con la mortalidad en pacientes con choque séptico en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). **Material y métodos:** Estudio prospectivo, longitudinal, observacional y analítico en pacientes con choque séptico ingresados a la UCI. Se calculó el índice del delta $DvaCO_2/DavO_2$ para determinar el incremento o disminución a las 72 horas en dos grupos; los que incrementaron y los que no incrementaron el delta $DvaCO_2/DavO_2$ para determinar la asociación mediante el cálculo de razón de momios (OR), intervalo de confianza, χ^2 , t Student, un valor de $p < 0.05$ se

consideró significativo. **Resultados:** Se analizaron 45 pacientes, edad promedio 56.26 ± 16.34 años, de los cuales 60% fueron mujeres y 40% fueron hombres. La mortalidad fue de 44.4%, se observó que el incremento de $> 10\%$ del índice $DvaCO_2/DavO_2$ tiene un OR de 59.63 IC 95% 1.06-3353.05 $p = 0.04$, ajustado a todas las demás variables confusoras para mortalidad en UCI. **Conclusiones:** El delta del índice $DvaCO_2/DavO_2$ es un factor de riesgo independiente de muerte en los pacientes con choque séptico dentro de las primeras 72 horas.

Trombocitopenia inmune trombótica inducida por vacuna SARS-CoV-2 en el embarazo

Dávila Zárate Josué Isai, Novelo Pérez José Patricio, Vásquez Ramírez Roxana, Muñoz Ramírez María del Rosario

Unidad Médica de Alta Especialidad del IMSS, UMAE 25. Monterrey, Nuevo León.

Introducción: La enfermedad por coronavirus 2019 se ha asociado con una importante morbilidad y mortalidad; la vacunación es el enfoque más prometedor para poner fin a esta pandemia. Se han notificado en todo el mundo alrededor de 50 casos de trombocitopenia y trombosis venosa relacionados con la administración de vacunas basadas en vectores adenovirales. **Caso clínico:** Mujer hispana de 25 años con 31 semanas de embarazo, sin enfermedades previas. Fue vacunada con la vacuna ChAdOx1 nCoV-19 (Astra Zeneca); unos días después desarrolló convulsiones tónico-clónicas, trombosis masiva de miembros superiores e inferiores y hemorragia intracerebral masiva. Se documentó un resultado positivo de ELISA contra factor plaquetario 4. **Discusión:** Esta nueva entidad se denomina TTIV (trombocitopenia inmune trombótica inducida por vacuna) causada por una de las dos vacunas COVID-19 de vector adenoviral. Se caracteriza por la presencia de factor plaquetario 4, el cual no es dependiente de heparina. **Conclusión:** En un paciente con trombocitopenia y trombosis después de recibir vacunación contra COVID-19, esta condición debe sospecharse ampliamente. No se debe retrasar el tratamiento adecuado. Los beneficios de la vacunación superan con creces los efectos adversos poco frecuentes de la vacuna.



Resúmenes Casos Clínicos

Abstracts - Clinic Cases

Resumo dos Casos Clínicos

Encefalitis autoinmune. Reporte de caso clínico

Iñiguez Raisa Paulina, Matuk Pérez Yamil,
Zamorano Ismael, Aguilar Ríos Luis Ángel

Hospital Santiago de Querétaro. Hospital Ángeles Querétaro.

La encefalitis autoinmune forma parte de una enfermedad no infecciosa inmunomediada por desórdenes inflamatorios del parénquima cerebral, incluyendo sustancia blanca y sustancia gris, meninges y médula espinal. Paciente femenino de 19 años, estudiante de universidad, sin antecedentes patológicos de importancia. Inicia su padecimiento con presencia de cefalea EVA 4/10, continua; posteriormente agregándose movimientos involuntarios en mano derecha, desarrollando crisis convulsiva en hemicuerpo derecho y secundariamente generalizada. Cinco días después presenta nueva crisis convulsiva de 5 min de duración, se realiza nuevo EEG con fotoestimulación, con crisis convulsivas continuas, por lo que se decide ingresar al hospital, manejo de inicio con anticonvulsivos y antipsicóticos. Punción lumbar con hiperproteinorraquia, incoloro, no se observan células. TAC de abdomen con presencia de teratoma ovárico izquierdo. RNM con datos de hiperintensidad en región límbica. Operada de LAPE y resección de teratoma ovárico 24 h después del diagnóstico. Durante su estancia en terapia intensiva en tratamiento metilprednisona 1g iv cada 24 h por 5 días. Inmunoglobulinas humanas 25g cada 24 h por 5 días. Rituximab 20 días posteriores al inicio de sus síntomas y posterior a la primera semana de su ingreso al hospital como dosis única de 1,000 mg; en su tercera semana se realizaron cuatro sesiones de estimulación magnética. Recuperando movilidad en cuatro extremidades, con apoyo diario de terapia física y rehabilitación y con posterior recuperación del estado de alerta, no presente nuevas crisis convulsivas. **Conclusión:** Paciente que debuta con encefalitis autoinmune demostrada por anticuerpos como sx paraneoplásico de teratoma ovárico. Los síntomas y el cuadro clínico coinciden con los casos reportados en la literatura, donde su prevalencia es de 13.7/100,000, por lo que consideramos que fue un caso muy interesante para el aprendizaje en medicina crítica.

Mielitis transversa asociada a vacuna contra SARS-CoV-2. Reporte de un caso

Castillo Amador Jovanhy, Ochoa González Martha Cristina,
Sifuentes Hernández Christian de Jesús

Hospital Regional 1º de Octubre, ISSSTE.

Introducción: La mielitis transversa aguda (MT) es un trastorno de la médula espinal poco común que puede presentarse con la aparición rápida de debilidad, alteraciones sensoriales y disfunción intestinal o vesical. La MT puede ocurrir como una entidad independiente, generalmente como una complicación de infecciones o vacunación. **Objetivo:** Presentar el caso de mielitis transversa en el embarazo asociado a vacuna contra SARS-CoV-2. **Descripción del caso:** Femenino de 25 años con embarazo de 15.6 SDG, 4 días después de inmunización vs SARS-CoV-2 inicia con paresia en extremidades superiores, anestesia en hemicuerpo derecho e hiperestesia de brazo izquierdo, progresando a extremidades inferiores, con hipotonía de extremidades, Babinski bilateral, punción lumbar con citoquímico de LCR de características normales, resonancia magnética con comportamiento hipointenso en la ponderación T1 e hiperintenso, en las potencias TR largo muestra afección completa visible que se extiende de C3 a C6, cono medular normal, imágenes compatibles con MT longitudinal

extensa, VSG 1 hora 37 mm/hr, VSG corregido 20 mm/hr, proteína C reactiva 0.21, factor reumatoide < 20.0, antifosfolípidos IGG 3.7, antifosfolípidos IGM 10.47, C-ANCA < 1:10, P-ANCA < 1:10, valoración por neurología, que indica bolos de metilprednisona 2 gr IV x 5 días en las primeras 24 horas con mejoría de la fuerza extremidades superiores, con aumento de la sensibilidad en hemicuerpo derecho, extremidades inferiores 2/5 distal y 1/5 proximal en escala de Daniels. **Discusión y conclusión:** Las vacunas se utilizan en todo el mundo para erradicar infecciones letales. Sin embargo, las complicaciones, aunque raras, son principalmente neurológicas. Aunque no podemos asegurar con certeza que la causa de la MT es secundaria a la vacunación, hay múltiples estudios en los cuales existe asociación entre la vacunación y el desarrollo de MT, por lo que es importante que los médicos sean conscientes de esta posible asociación.

Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda severo (ARDS) secundario a neumonía eosinofílica aguda (NEA). Reporte de caso y revisión de literatura

Castro Serrano Alejandro, Padua García José,
Sánchez Calzada Armando, Díaz Esquivel Alejandro,
Aguirre Sánchez Janet Silvia

Centro Médico ABC.

Introducción: Las enfermedades pulmonares eosinofílicas constituyen un diverso espectro clínico poco común con grados variables de afección desde un curso clínico benigno, hasta un curso clínico grave como ARDS, entidad potencialmente letal que amerita ingreso a cuidados intensivos. **Objetivo:** Describir el abordaje diagnóstico, evolución clínica y terapéutica de un paciente con ARDS secundario a NEA. **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional y descriptivo de un masculino de 64 años con antecedente de melanoema escrotal en tratamiento con pembrolizumab, el cual desarrolló disnea, hipoxemia y fiebre progresiva asociados a infiltrados bilaterales múltiples hasta presentar insuficiencia respiratoria severa que ameritó ventilación mecánica invasiva en prono, se realizó broncoscopia encontrando eosinofilia en citológico de lavado bronquial y eosinofilia periférica iniciando esteroide sistémico en altas dosis con adecuada respuesta logrando retiro de soporte ventilatorio. **Resultados:** Mediante lavado bronquial se encontraron 16 eosinófilos/cpo, cultivo y panel molecular en secreción bronquial negativo. 4.6×10^3 eosinófilos periféricos. **Discusión:** El ARDS secundario a NEA es una entidad potencialmente letal que requiere de diagnóstico específico para inicio de terapéutica dirigida con esteroide sistémico en altas dosis y soporte ventilatorio invasivo en metas de protección alveolar.

Leptospirosis en el embarazo. Reporte de un caso

Ortegón Martínez Zac-Nicte, Pérez Rodríguez Alicia Gabriela,
Mérida Díaz Jassiel David

Hospital General «Dr. Agustín O'Horan». Mérida, Yucatán.

Introducción: La leptospirosis es una enfermedad causada por bacterias espiroquetas del género *Leptospira*. Se estima que anualmente se producen más de 1 millón de casos a nivel mundial, incluidas casi 60,000 muertes. **Caso clínico:** Paciente del género femenino de 19 años de edad, con embarazo de 27 semanas de gestación, refiere síntomas 15 días previos a su ingreso con presencia de fiebre de 38/39 grados, mialgias y artralgias. 24 horas posteriores a su ingreso con dificultad respiratorias requiriendo apoyo de oxígeno suplementario, con deterioro respiratorio, por datos de hemorragia alveolar. Requiriendo ventilación mecánica invasiva. Se solicitaron pruebas de

PCR para enfermedad por Vector, Salmonelosis y Leptospirosis, negativos; dados estos resultados, se mantiene la sospecha clínica de leptospirosis, se inicia tratamiento empírico con azitromicina por cinco días, con mejoría de los síntomas. Posterior a cumplir dos semanas con síntomas, se realizó nueva prueba de PCR para leptospira con resultado positivo. Fue dada de alta junto con el producto luego de 22 días de internación. **Conclusión:** Se decidió publicación debido a que el abordaje diagnóstico fue complejo, por las características del cuadro clínico que no fue característico de leptospirosis, sin embargo, la evolución de la paciente y del producto fue favorable.

A propósito de un caso: anti-N-methyl-D-aspartate receptor encephalitis. Postratamiento y pronóstico

Pérez Rodríguez Alicia Gabriela, Ortegón Martínez Zac-Nicte, Mérida Díaz Jassiel David

Hospital General «Dr. Agustín O'Horan». Mérida, Yucatán.

Mujer 24 años. Originaria y residente de Mérida, Yucatán. Bachillerato completo, comerciante, vive en unión libre, religión: católica. No se registró consumo de tabaco, no alcoholismo, ni tóxicos.

Antecedentes: madre con asma, no se refiere tratamiento. Antecedentes personales: asma, sin tratamiento desde hace tres años, sin crónico-degenerativos. Colectectomía hace ocho años. Su cuadro clínico inició el día 12/07/2020, caracterizado por cambios conductuales, no especificados. Recibió atención el 15/07/2020, se manejó con benzodiazepinas, agregándose a las 24 horas, evento convulsivo en dos ocasiones. Ingresó a Urgencias Adultos, tres eventos convulsivos, diagnóstico de estatus epiléptico. Tomografía computarizada de cráneo, en la cual se observó edema cerebral, punción lumbar en dos ocasiones dentro de la normalidad EEG y valoración por Neurología, manejada con levetiracetam, ácido valproico, lacosamida con mediciones de niveles séricos terapéuticos y persistencia de fasciculaciones. Sedoanalgesia profunda por 15 días y, así mismo, complicaciones que se manejan por infecciones agudas, entre ellas COVID-19. Se documenta tumoración abdominal dependiente de ovario, se solicitan marcadores bioquímicos para anti-NMDAR, siendo éstos positivos. Se realiza ooforectomía izquierda 15 x 15 (teratoma maduro), traqueostomía y se retira 15 días después. Diagnóstico final de encefalitis antirreceptor N-metil-D-aspartate, sin las crisis convulsivas, persistieron elevados los anti-NMDAR a su egreso.

Pronóstico de pacientes con COVID-19 grave tratados con membrana de oxigenación extracorpórea (ECMO): serie de casos

Ortiz Martínez Karina, Gómez García María Guadalupe, Ruiz Álvarez Manuel, Aguirre Sánchez Janet Silvia, Chaires Gutiérrez Rodrigo

Centro Médico ABC.

Introducción: En 2019, la terapia de soporte con ECMO fue incluida dentro del algoritmo de tratamiento de hipoxemia grave refractaria. Al inicio de la pandemia por COVID-19 se adoptó dicha estrategia como terapia de rescate. **Objetivo:** Describir el pronóstico de pacientes con COVID-19 y ECMO. **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo de marzo del 2020 a septiembre 2021 en pacientes (p) con COVID-19. Los datos fueron obtenidos del expediente electrónico utilizando medidas de tendencia central. **Resultados:** Se recabaron 434 p con COVID-19, 9 p (2.07%) recibieron tratamiento con ECMO, 78% masculinos, edad promedio 48 años (± 10), la modalidad venovenosa (VV) fue la más común utilizada en 7 p, días promedio de ECMO 39, días de hospitalización 54, 4 p requirieron terapia de sustitución renal, 2 p fueron trasplantados y 3 p requirieron cambio de membrana por trombos, 2 p presentaron sangrado de tubo digestivo, actualmente 6 p están vivos. **Conclusión:** La precocidad e instauración de ECMO es clave y parte integral de la atención brindada en nuestros p con COVID-19. Nuestra mortalidad reportada es de 33%, menor que a nivel mundial.

Manejo de la nefropatía colémica asociada a síndrome hepatorenal en la Unidad de Cuidados Intensivos: a propósito de un caso

Rodríguez Cruz Leopoldo Jorge

Hospital Regional ISSSTE Morelia.

Introducción: El término nefropatía colémica hace referencia a una nefrosis colémica o por cristales biliares, ésta describe la disfunción renal, incluyendo lesión renal junto con alteraciones morfológicas típicas, aparte de la colestasis obstructiva. La nefropatía colémica ha sido descrita en una variedad de escenarios clínicos diferentes, lesión inducida por fármacos, hepatitis fulminante, esteatosis hepática y cirrosis hepática. **Caso clínico:** Se trata de masculino de 64 años de edad, con antecedentes de DM2 de reciente diagnóstico, HAS 5 años de evolución tratado con telmisartán/hidroclorotiazida cada 12 horas, hemotransfusión 2 paquetes globulares por anemia grado III OMS, resto negado. Inicia su padecimiento programado para cirugía por fractura de T11-L2, durante su estancia hospitalaria presenta deterioro del patrón respiratorio, acompañándose de alteración del estado de alerta, ictericia de piel y conjuntivas, con elevación de enzimas hepáticas, manejándose como encefalopatía hepática; después inicia con deterioro de la función renal, manejada para síndrome hepatorenal tipo 1. Con laboratorios: leucos 23.52 neutros 85.7% linfos 4.5% hb 13.1 hto 40.5 plaq 106 tp 14.1 tpt 27.9 INR 1.24 BD 9.30 BI 5.57 BT 14.87 urea 100.58 BUN 47.37 creatinina 1.6. Se inicia manejo con hidrocortisona bolos 50 mg, con lo que mejorar niveles BD 4.74 BI 3.51 BT 8.25 urea 55.64 BUN 25.7 creat. 0.8. **Resultados:** Manejo con bolos de esteroide de manera temprana disminuyó la estancia en la UCI en este tipo de pacientes.

Doppler transcraneal como herramienta de diagnóstico de muerte cerebral temprana. Reporte de caso y breve revisión

Hernández Pedroza José Carlos, Sosa Medellín Miguel Ángel

UMAE No. 21, IMSS. Monterrey, N.L.

El diagnóstico de muerte cerebral se realiza en forma clínica cuando se tiene un daño cerebral irreversible y se comprueba la ausencia de reflejos de tallo más la complementación de estudios de diagnóstico de imagen como angiotomografía, entre otros. El Doppler transcraneal es una herramienta económica y eficaz a la hora de confirmar el diagnóstico, éste se puede realizar a pie de cama pudiendo confirmar el diagnóstico en forma rápida independientemente de si se encuentra en sedación o no. Presentamos un caso clínico donde se encontró patrón de parada circulatoria cerebral 24 horas antes que en el protocolo habitual de nuestro hospital, abriendo la puerta a nuevas preguntas de investigación donde el uso de la ultrasonografía Doppler podría ser útil para optimizar tiempos y ahorro de recursos.

Diagnóstico diferencial de anopsia en síndrome post COVID-19. Reporte de un caso

Gómez-de-Segura González Daniel,

Ugarte Martínez Paulina, Franco Granillo Juvenal,

Aguirre Sánchez Janet Silvia, Chaires Gutiérrez Rodrigo

Centro Médico ABC.

Introducción: El síndrome post COVID-19 es variado, la descripción de anopsia suele darse en reporte de casos, sin esclarecer la metodología diagnóstica. **Objetivo:** Describir el abordaje diagnóstico de anopsia en un paciente post COVID-19. **Material y métodos:** Descripción del abordaje diagnóstico y las causas etiológicas finales evidenciadas. **Resultados:** Masculino de 48 años sin antecedentes, con síndrome post COVID-19 en día 31 al diagnóstico. Recibió ventilación mecánica por 19 días, tocilizumab y remdesivir (10 días). Inició con anopsia derecha completa súbita e indolora. Telemetría sin arritmias y con enoxaparina 80 mg/día. Fondo de ojo con palidez del disco óptico. Angiorresonancia sin restricción al flujo arterial retiniano, con hiperintensidad del nervio óptico compatible con edema. Doppler arterial de cuello normal. Doppler de arteria retiniana con restricción al flujo. Ecocardiograma sin trombos. Sin recuperar visión con 1 g de metilprednisolona y timolol

oftálmico. **Conclusión:** Con abordaje diagnóstico completo, se logró determinar como causa de anopsia una neuritis óptica con restricción de flujo por Doppler, sin evidencia de embolismo arterial/cardiaco, sin coinfección sistémica. En pacientes post COVID-19, la anopsia puede presentarse aun en fase de recuperación y con terapia antitrombótica completa, sin mejoría con manejo dirigido temprano.

Cuerpo extraño en vía aérea secundario a traumatismo maxilofacial: reporte de caso

Flores Oidor Alan Arturo, Sosa Medellín Miguel Ángel

Unidad Médica de Alta Especialidad No. 21, Instituto Mexicano del Seguro Social. Monterrey, Nuevo León.

Masculino de 48 años con antecedente de enfermedad pulmonar obstructiva crónica sin tratamiento y espondilodiscitis. Ingresado al servicio de urgencias por presentar colisión automovilística, requiriendo desde su ingreso manejo avanzado de la vía aérea. Se somete a tomografía computarizada de cráneo y cervicales donde se encuentra fractura de maxilar inferior y presencia de pieza dental a nivel de hipofaringe en posición contigua al tubo oro-traqueal. A su ingreso a unidad de cuidados intensivos se inicia manejo conjunto con cirugía plástica, donde se realiza exploración más reducción abierta y fijación interna de fractura correspondiente a fractura de maxilar inferior, en el proceso requirió reintubación otrotraqueal. Paciente que proviene de quirófano y secundario a proceso quirúrgico presenta deterioro respiratorio y subsecuentemente incremento de parámetros ventilatorios, a la exploración física con datos de atelectasia en base pulmonar derecha. Se toma radiografía de tórax, donde se observa atelectasia del lóbulo inferior derecho. Se realiza estudio tomográfico donde se observa pieza dentaria desplazada a bronquio derecho. Se solicita interconsulta con neumología, quien decide realizar broncoscopia flexible con extracción de cuerpo extraño correspondiente a pieza dentaria, esto sin aparentes complicaciones. Posterior con extubación exitosa y egreso del paciente de la unidad de cuidados intensivos.

Ruptura del septum ventricular una complicación temida del IAMSEST; a propósito de un caso

Medina Lope Jorge Luis, Rodríguez Cruz Leopoldo Jorge, Valencia Rosas Andrés, Luquin Saucedo Juan Carlos

Hospital Regional ISSSTE Morelia.

Paciente masculino de 54 años con antecedente HAS de 10 años de evolución con mal apego a tratamiento médico, tabaquismo positivo. Inicia su padecimiento con dolor torácico intenso al estar laborando, asociado a diaforesis, disnea y acompañado de cefalea, el cual cede al reposo; posteriormente, comienza con disminución de la fuerza de miembros inferiores, astenia y acompañado de vómito. Acude a revisión médica donde le dan tratamiento médico y se diagnostica con IAMSEST, por lo que es enviado a HRMISSSTE donde se diagnostica por ecocardiograma de ruptura de tabique interventricular, así como un IAMSEST por ECG, se valora por terapia intensiva se ingresa y se planea cirugía de cierre de ruptura interventricular para posterior manejo en UCI. **Discusión:** El motivo del presente trabajo es el reporte de caso de complicación mecánica, ruptura del septum ventricular post IAMSEST debido a la alta tasa de mortalidad de dicha complicación. **Conclusión:** Manejo en la UCI de choque cardiogénico secundario a la ruptura septal sin necesidad de uso de balón de contrapulsación intraaórtica con procedimiento quirúrgico inmediato mejorando la supervivencia en ese tipo de pacientes.

Intoxicación por metanol, una serie de casos con evolución fatal

Hernández Lugo David, Vargas Obieta Alexandra, Ortiz Macías Iris Xóchitl, Enríquez Barajas Christian Michel, Rodríguez Barajas Leonardo Giovanni

Hospital Civil de Guadalajara «Fray Antonio Alcalde».

Introducción: La intoxicación por metanol es un problema de salud pública, con alta mortalidad y morbilidad, a pesar de los avances en

su tratamiento. Es trascendental la identificación y tratamiento tempranos. En México, en 2020, se presentó un brote de intoxicaciones en varios estados. **Objetivos:** Describir una serie de casos por intoxicación por metanol. **Material y métodos:** Estudio descriptivo, tipo serie de casos. Incluyó siete pacientes ingresados por intoxicación por metanol, de abril a junio de 2020. **Resultados:** De los pacientes ingresados, 57% presentaron síntomas gastrointestinales, 100% presentaron síntomas visuales y 71% crisis convulsivas. Todos los pacientes presentaron retraso en atención médica de más de 24 horas. La media de pH al ingreso fue 6.8 y de anión-gap 34.5. Todos los pacientes presentaban edema cerebral y lesiones a nivel de ganglios basales en los estudios de neuroimagen, seis pacientes recibieron tratamiento con hemodiálisis. La estancia promedio en UCI fue de 8.4 días, con una mortalidad de 71%. Dos pacientes se egresaron con secuelas neurológicas. **Discusión:** La intoxicación por metanol persiste como una entidad potencialmente fatal, a pesar de los tratamientos actuales, además de presentar un reto diagnóstico para el clínico, principalmente derivado de un diagnóstico y hospitalización tardío.

CytoSorb, una terapia de rescate para pacientes en choque refractario. Reporte de caso

Chávez Irina, Contreras Alma, Rugerio Andrea, Chaires Gutiérrez Rodrigo, Aguirre Sánchez Janet

Centro Médico ABC.

Introducción: El choque séptico refractario puede alcanzar una mortalidad de 90-100% a pesar de una terapia optimizada. Las terapias de filtración extracorpórea sanguínea se han propuesto como estrategia para mejorar el resultado en pacientes sépticos, atenuando la liberación sistémica de mediadores pro y antiinflamatorios, restaurando la homeostasis inmunológica y logrando la estabilización hemodinámica. **Objetivo:** Ejemplificar el uso de terapias de filtración extracorpórea sanguínea en abordaje de un paciente con choque séptico refractario. **Material y métodos:** Hombre de 80 años acude a urgencias con dolor abdominal agudo, leucocitosis 30.66/uL, PCT 16.9 ng/mL, PCR 30.6 mg/dL, creatinina 5.6 u/L, TAC reveló hidrocolecisto. Se realizó punción percutánea de hidrocolecistitis. A la hora siguiente, presentó choque refractario, tratado con hidrocortisona, noradrenalina que alcanzó 300 µg/min, vasopresina 0.08 U/min y necesidad de levosimendán 0.2 mg/kg/min, aumentando necesidad de terapia hídrica, alcanzando la temperatura 39.9 °C. Recibió terapia combinada con CytoSorb-hemoadsorber y hemodiálisis venovenosa continua. **Resultados:** Se realizaron tres sesiones de CytoSorb que dieron como resultado descenso de leucocitos de 26.24 u/L-12.39 u/L, PCR de 29.9 mg/dL-6.08 mg/dL, la PCT 52.3 ng/mL-3.3 ng/mL, ferritina 13,157 ng/mL-566 ng/mL, interleucina-6 de 62-40, norepinefrina y la vasopresina se lograron retirar. **Conclusión:** Paciente pasó de choque séptico refractario a falla orgánica múltiple con una mortalidad de 95% SOFA, 85% APACHE II (37 puntos). El tratamiento temprano de acuerdo con las guías de sepsis y uso temprano de CytoSorb hemoadsorber condujo a una rápida estabilización hemodinámica, metabólica y preservación de la función renal. Esto sugiere que la terapia hemoadsorción podría ser una terapia de rescate en pacientes en choque séptico/refractario grave.

Meningitis bacteriana asociada a neumonía por SARS-CoV-2. Reporte de caso

Aguzal Ramírez Malquiel Betzay, Bello Méndez María Elena, Vera Aguirre Guadalupe

Hospital Alta Especialidad Ixtapaluca.

El objetivo principal del virus SARS-CoV-2 son células alveolares; sin embargo, también afecta otros tipos celulares como las de corteza cerebral. Las complicaciones neurológicas asociadas son poco frecuentes, reportándose incidencia < 3% a nivel mundial, dentro de éstas se incluye encefalopatía, enfermedad cerebrovascular, invasión directa del sistema nervioso central y complicaciones postinfecciosas potencialmente inmunomediadas, siendo cada vez más evidente que

SARS-CoV-2 contribuye a complicaciones neurológicas asociadas que alteran la evolución y el pronóstico de los pacientes, requiriendo su ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos con el objetivo de disminuir la mortalidad. La coinfección bacteriana a sistema nervioso central se asocia a mal pronóstico, y en el caso de microorganismos de la comunidad asociados a neumonía COVID-19 sigue sin estar clara, lo que representa un desafío para el diagnóstico y manejo clínico. Se presenta un caso de mujer de 46 años, con cuadro clínico inicial de neumonía COVID-19 y posteriormente deterioro neurológico, motivo por el cual acude al hospital, se realizó tomografía de cráneo y resonancia magnética encontrando datos de edema cerebral y datos sugestivos de proceso inflamatorio paquimeníngeo, documentándose por PCR de líquido cefalorraquídeo *Acinetobacter baumannii*, brindando tratamiento antibiótico dirigido y resto de terapéutica integral.

Guillain-Barré y embarazo. Reporte de caso

Cisneros Becerra Ricardo Eliud, Gamboa Meza Alan, Treviño Salinas Mario Alonso, Mercado Longoria Roberto, Garza Gutiérrez Rómulo

Hospital Universitario «Dr. José Eleuterio González».

Paciente femenina de 18 años inicia hace dos semanas con diarrea y vómito de indeterminada frecuencia, se agrega debilidad de extremidad inferior izquierda de característica ascendente, dificultad para deambular y debilidad en extremidad superior derecha. Acude al Hospital Universitario «Dr. José Eleuterio González» valorándose en urgencias. Orientada en 3 esferas, nervios craneales, pupilas y fondo de ojo normales. Fuerza muscular disminuida en 4 extremidades más notorio en brazo derecho y pierna izquierda, reflejos osteotendinosos ausentes, sensibilidad superficial y propiocepción conservada. Signos vitales FC 87 lpm. temperatura 36.7 °C. TA: 115/75. Sat 97%. Se realiza interconsulta con medicina crítica y ginecología. El ultrasonido de abdomen inferior mostró saco gestacional de 3-4 semanas. Punción lumbar normal sin disociación albúmino-citológica. Se administra gammaglobulina hiperinmune 0.4 mg/kg/día, 5 dosis e ingresa a unidad de cuidados intensivos con Erasmus de 4 y MEGOS de 3. Se realiza gasometría con parámetros normales. Se inicia rehabilitación física temprana y espirometría forzada parámetros iniciales NIF-30 CV 2010. Se realizó velocidad de conducción nerviosa a 24 horas con resultados de conducción sugestivos de polirradiculopatía motora tipo desmielinizante. Diariamente se realizaron parámetros de capacidad pulmonar sin datos de insuficiencia respiratoria con mejoría clínica, por lo que se egresa a piso.

Mucormicosis en paciente COVID-19. Reporte de dos casos

López de la Rosa Maielly, Santiago López Aaron Tito, Castro Reyes Leticia Osiris, Ortiz Larios Fabricio

Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca.

Se presenta hombre de 55 años con antecedente de DM2 mal controlada, ingresó al área de cuidados intensivos con los diagnósticos de neumonía por SARS-CoV-2 y mucormicosis rinoorbitaria del lado derecho, siendo multitratado con IF gamma, moxifloxacino, sitagliptina/metformina, pioglitazona, racecadrotilo, ibuprofeno, levofloxacino, enoxaparina, colecalciferol, melatonina, dexametasona y budesonida. Previo ingreso a la UCI se realizó impregnación con anfotericina B y resección de tejido necrótico y enucleación del ojo derecho en dos tiempos quirúrgicos; durante su estancia en nuestro servicio se realizó traqueostomía percutánea, se inició soporte multiorgánico, monitoreo hemodinámico. Sin embargo, con mala evolución clínica a pesar de tratamiento médico y quirúrgico, falleciendo 4 días después de su ingreso a la unidad de cuidados intensivos. Se presenta mujer de 37 años con antecedente de litiasis biliar y antecedente de COVID-19 un mes previo. Inició su padecimiento con cefalea, fiebre, astenia, adinamia; realizándose PCR para SARS-CoV-2 siendo positiva, tratada de manera sintomática; posteriormente se agregó odontalgia derecha tratada por dentista particular realizando extracción de los molares afectados, sin mejoría, por lo

que realizaron TAC de maxilar observándose datos de osteomielitis, apófisis alveolar y biopsia, diagnosticada como mucormicosis rino-faríngea. A su ingreso a nuestro nosocomio, se inició tratamiento con anfotericina B liposomal con mejoría, parcial; siendo sometida a tratamiento quirúrgico en 2 ocasiones para debridación de tejido necrótico y lavado quirúrgico. Cursando con LRA KDIGO II, ameritando cambio de tratamiento antifúngico con isavuconazol y posaconazol. Al igual que cursó con colecistitis crónica agudizada tratada quirúrgicamente vía laparoscópica. Presentando mejoría clínica, siendo egresada de esta unidad en seguimiento conjunto con medicina interna e infectología.

Síndrome de Takotsubo inverso con choque cardiogénico e hemorragia subaracnoidea aneurismática. Reporte de un caso

Ugarte Martínez Paulina, Gómez-de-Segura González Daniel, Martínez Díaz Braulia Aurelia, Aguirre Sánchez Janet Silvia, Chaires Gutiérrez Rodrigo

Centro Médico ABC.

Introducción: El síndrome de Takotsubo es la disfunción miocárdica transitoria inducida por descarga catecolaminérgica. La incidencia en eventos neurológicos agudos es menor de 1%. El registro internacional de Takotsubo (InterTaK) describe el fenotipo basal en 2.2%, siendo la presentación clínica con menor incidencia el choque cardiogénico. **Objetivo:** Describir choque cardiogénico secundario a síndrome de Takotsubo inverso y terapéutica empleada. **Material y métodos:** Mujer de 49 años sin antecedentes patológicos, con HSA aneurismática tratada con intervencionismo percutáneo, evolucionó con choque distributivo, se dio tratamiento con antibiótico de amplio espectro y doble apoyo vasopresor. **Resultados:** Veinticuatro horas después presentó deterioro hemodinámico con hipocinesia basal y mesocavitaria con hiperkinesia apical, FEVI 28%. Perfil hemodinámico: GC de 1.1 L/min, PCP 22 mmHg, trabajo cardíaco en 0.75 J, RVS 1,389 dinas. Se inició levosimendán, persistió a las 24 h con GC de 1.8 L/min por lo que se agregó dobutamina con recuperación del GC a 3.2 L/min. Se realizó destete de amins a los 7 días con recuperación de la función ventricular; sin embargo, presentó isquemia tardía con secuelas neurológicas. **Discusión:** El tratamiento de miocardiopatía por estrés implica soporte hemodinámico e inotrópicos con menor efecto catecolaminérgico; sin embargo, la terapéutica debe ser individualizada.

Trombosis de la vena esplénica como complicación atípica de la pancreatitis aguda necrotizante: a propósito de un caso clínico

González-Ponce Carlos Mauricio, Muñoz-Ramírez María del Rosario, Ramírez-García Héctor Alejandro, Sarabia-Collazo Ángel Antonio, Baldenebro-Mungía Alejandra

Hospitales TecSalud. Nuevo León, México.

Introducción: La pancreatitis es una entidad frecuente y de etiología variada que puede presentar diversas complicaciones. Presentamos el caso de una complicación poco común: trombosis de la vena esplénica asociada a gastropatía congestiva por varices de cara posterior. **Presentación del caso:** Varón de 22 años, sin APP de importancia, con tabaquismo 2 paquetes al año y etilismo 36 gr/semana en los últimos meses, que ingresa por emergencia presentando un cuadro de 1 mes de evolución por pancreatitis aguda complicada y drenajes percutáneos manejada en otro nosocomio. Se realiza laparoscopia diagnóstica + lisis de adherencias + conversión + necrosectomía + reparación vascular + colocación de drenajes con dispositivo VAC. Posteriormente presenta un choque hipovolémico sin datos francos de sangrado, por lo que se realiza endoscopia encontrando sangrado activo de un vaso en cara posterior debajo del cardias. **Discusión:** Se realiza angiografía abdominal donde se determina el origen de la congestión gástrica: trombosis de la vena esplénica con sangrado varicela en cámara posterior gástrica. Se realiza la trombectomía y colocación de *stent* por radiología intervencionista y se logra contener el sangrado, así como el retorno del flujo esplácnico. Se obtienen resultados favorables producto de un manejo multidisciplinario.

Enfermedad de Guillain-Barré variante polirradiculoneuropatía con degeneración axonal sensorial y motora aguda reporte de un caso

Quiroz Aguilar Ulises, Hernández Plata Alma Erika, Luis López Eliseo

Unidad Médica de Alta Especialidad del Bajío, León, Guanajuato.

Introducción: La enfermedad de Guillain-Barré (GB) variante neuropatía axonal sensorial motora aguda (AMSAN), se caracteriza por afectación de las fibras nerviosas sensoriales y motoras, con una mayor probabilidad de afectación autonómica y un pronóstico muy desfavorable. **Objetivos:** Exponer el caso de un paciente con polirradiculoneuropatía mixta con una progresión rápida y sin mejoría clínica a pesar del tratamiento. Reporte de un caso: Hombre de 35 años, quien inició con diplopía, debilidad generalizada, vértigo, disartria, disfagia, al ingreso con EGRIS 63%, EGOS 62% con deterioro respiratorio. Se inicia manejo de la vía aérea, ingresa a la terapia intensiva para soporte ventilatorio. Se realizó estudio de electroneuroconducción, reportando polirradiculoneuropatía axonal sensorial motora aguda, con degeneración axonal simétrica, afectando las cuatro extremidades y a nervios craneales del III al XII. Durante su estancia cursó con labilidad de la tensión arterial y extrasístoles ventriculares, requiriendo tratamiento farmacológico, completó esquema de 5 días de inmunoglobulina sin mejoría clínica. **Conclusión:** La enfermedad por GB en su variante menos común (AMSAN) tiene presentación con síntomas más severos, acompañados de disautonomías que ensombrecen el pronóstico del paciente a pesar de un tratamiento óptimo.

Sepsis tuberculosa gravísima. Reporte de caso

Cruz Bolaños Hans de Jesús, Loza Jalil Suria Elizabeth, Montoya González Celso, Aguirre Sánchez Janet Silvia, Chaires Gutiérrez Rodrigo

Centro Médico ABC.

Introducción: La infección por *Mycobacterium tuberculosis* (MTb) suele ser frecuente en nuestro medio, principalmente en pacientes inmunocomprometidos. Excepcionalmente llega a ser una patología con evolución fulminante. **Objetivo:** Se describe la evolución clínica de un paciente con choque séptico, múltiples abscesos y tuberculosis miliar. Exposición del caso: Hombre de 81 años, con hipotiroidismo primario y desnutrición severa. Síndrome consuntivo de 1 año de evolución. Ingresó a la unidad con delirium mixto y choque séptico. Recibió manejo con antibióticos de amplio espectro y soporte vasopresor. De manera inicial hemocultivos sin crecimiento. Por presencia de tumor en región torácica derecha se realizó PET-CT con reporte de abscesos múltiples en región cerebral, pulmonar, retroperitoneal, osteomielitis en vértebra T6-T7 y artritis séptica en pelvis izquierda. Se diagnosticó Tuberculosis con baciloscopia positiva en absceso pulmonar y Gene Xpert positivo para Mtb resistente a rifampicina. Se inició tratamiento con antifímicos. Resto de hemocultivos, urocultivos, cultivo de secreción bronquial sin desarrollo bacteriano. Paciente cursó con mayor deterioro respiratorio y hemodinámico. Falleció al séptimo día del ingreso por choque refractario y disfunción multiorgánica. **Conclusión:** La tuberculosis se puede manifestar como choque séptico con disfunción multiorgánica y debe ser considerada como causa de sepsis en pacientes inmunocomprometidos.

Neumonía necrotizante fungus ball en paciente post COVID-19: a propósito de un caso clínico

González-Ponce Carlos Mauricio, Sánchez-Nava Víctor Manuel, Ramírez-García Héctor Alejandro, Sarabia-Collazo Ángel Antonio, Baldenebro-Mungía Alejandra

Hospitales TecSalud. Nuevo León, México.

Introducción: La pandemia por COVID-19 representa un reto para el manejo del SIRA severo. Entre muchas terapéuticas instauradas, el uso prolongado y altas dosis de esteroides desencadena múltiples complicaciones de origen infeccioso, resultando en casos atípicos que

representan retos diagnósticos y terapéuticos como el que se presenta a continuación. Exposición de caso: Mujer de 30 años que ingresa a urgencias por cambios en el estado de alerta: somnolienta, respiración de Kussmaul y náusea con intolerancia a la vía oral de 12 h de evolución. APP: DM 1, un mes previo a su ingreso cursa neumonía por SARS-CoV-2 con hospitalización en UCI sin requerimiento de ventilación invasiva, puntas nasales alto flujo, ciclo de esteroides a dosis altas, resto de manejo convencional protocolario, alta a domicilio. Se detecta a su ingreso cuadro de CAD, neumotórax espontáneo derecho y choque séptico. Serología positiva para Galactomanano, 1-3 beta d glucano. LBA con frotis y cultivos positivos para Hongos y *K. pneumoniae* (BDORG). **Discusión:** Se realiza neumonectomía de lóbulo medio por lesión tomográfica cavitada, nivel hidroaéreo y pared gruesa. El reporte histopatológico final fue de *fungus ball* por aspergiloma. El manejo multidisciplinario fue fundamental para llegar a resultados favorables en una complicación compleja y atípica por COVID-19.

Falla orgánica múltiple (FOM) secundario a fascitis necrosante (FN). Reporte de un caso

Ortiz Martínez Karina, Gaytán García Crithian Josué, Aguirre Sánchez Janet Silvia, Chaires Gutiérrez Rodrigo

Centro Médico ABC.

Introducción: La fascitis necrosante (FN) es definida como una infección progresiva que afecta la piel, tejido celular subcutáneo y ocasionalmente produce necrosis de los tejidos, esto suele deberse a la composición polimicrobiana y tiene una alta mortalidad. **Objetivo:** Describir la evolución clínica y terapéutica empleada en un paciente con falla orgánica múltiple (FOM) por anaerobios. **Material y métodos:** Se reporta el caso de mujer de 28 años sin antecedentes personales patológicos, la cual se sometió a mamoplastia e implantes de glúteos, presentó deterioro clínico: fiebre, dolor y eritema glúteo que se extendió hasta tobillos. La exploración física de región glútea con aumento de PCR 32, PCT 53. Presentó oliguria, hematuria, hipotensión y confusión. Ingresó a UCI con choque séptico, insuficiencia respiratoria, falla renal y hepática SOFA 13, SAPS II 63. Se aisló por PCR *Clostridium perfringens*, *Finexgaldia magna*, *Prevotella bivia* y *Ureplasma parvum*, egresó a los 34 días. **Resultados:** Fue tratada con vasopresores, ventilación mecánica invasiva, lavado quirúrgico con rotación de colgajo, sistema VAC y antibióticos. **Conclusión:** Nuestro caso evolucionó tórpidamente a choque séptico y FOM. A pesar del mal pronóstico, la rápida actuación permitió la supervivencia y evitó la aparición de secuelas posteriores.

Tamponade cardíaco asociado a apendicitis complicada en la unidad de cuidados intensivos, reporte de caso

Villa Cortés Paola de Guadalupe, Basurto Gutiérrez Annie Vapsi, Saucedo Barrientos Ana Luisa, Zamarrón López Eder Iván, Castro Roblin Luis Eduardo

Hospital General Regional No. 6 Cd. Madero, Tamaulipas.

Introducción: El tamponade cardíaco asociado a una complicación abdominal es una entidad poco descrita, cuyo origen es una apendicitis complicada, conllevando a una peritonitis bacteriana, produciendo diseminación linfática y hematogena, resultando en derrame pleural y pericárdico. **Material y métodos:** Hombre de 21 años, ingresa a UCI por choque séptico, posterior a laparotomía exploradora por peritonitis secundaria a apéndice perforada, progresa con deterioro hemodinámico, destacando roce pericárdico de novo, a la insonación se observa derrame pericárdico septado, colapso del ventrículo derecho ocasionando tamponade cardíaco, efectuando por cardiocirugía ventana pericárdica, drenando 500 mL de líquido seropurulento, y 200 mL de derrame pleural derecho realizando pleurodesis. Se manejó etiología séptica y obstructiva, progresando apoye hemodinámico y ventilatorio exitosamente. **Discusión:** El derrame pericárdico secundario a una apendicitis complicada tiene una incidencia de 2 a 3 casos por cada 100,000 habitantes, por lo que sólo existen 4 casos reportados.

El hallazgo oportuno del tamponade marcó la pauta para el manejo temprano de éste, siendo crucial para una evolución satisfactoria. **Conclusión:** El POCUS en el paciente crítico es la piedra angular para discernir escenarios en los cuales no se evidencia una causa aparente, como lo fue en este caso.

Síndrome de Guillain-Barré: un caso atípico

González-Ponce Carlos Mauricio, Chávez-Pérez Carlos Eduardo, Ramírez-García Héctor Alejandro, Sarabia-Collazo Ángel Antonio, Baldenebro-Mungía Alejandra

Hospitales TecSalud. Nuevo León, México.

Introducción: El síndrome de Guillain-Barré (SGB) es una polineuropatía inflamatoria aguda, de etiología autoinmune que causa inflamación en los nervios periféricos y sus raíces espinales. Por lo general se presenta como una parálisis flácida, simétrica, ascendente, arrefléxica y con antecedente de una infección respiratoria o gastrointestinal previa. Se han reportado formas atípicas de presentación. Exposición de caso: Presentamos el caso de un varón de 20 años, sin cuadros infecciosos en los últimos meses, que ingresa por emergencia presentando oftalmoparesia, dolor y parestesias en miembros inferiores junto con disminución de fuerza de la musculatura escapular, así como dificultad para deglutir y manejar secreciones como un marcado uso de la musculatura accesoria, motivo por el cual se decide abordaje de la vía aérea y pasa a nuestra unidad de cuidados intensivos. El único antecedente de relevancia era aplicación de toxoide tetánico dos semanas previas a su ingreso. **Discusión:** El examen de líquido cefalorraquídeo (LCR) no reveló disociación albúmino-citológica. Se solicitaron anticuerpos antigangliósido GQ-1b, los cuales resultaron negativos, así como la electromiografía que se reportó anormal, compatible con polirradiculoneuropatía mixta (axonal y desmielinizante), sensitivo motora. Se diagnosticó SGB de presentación atípica, por lo que recibió tratamiento con inmunoglobulina endovenosa con una evolución y resultados favorables.

Inanición aguda como causa de cetoacidosis no diabética en el tercer trimestre del embarazo en una mujer con neumonía severa por SARS-CoV-2

Ramírez Salas Nery Deniss, Villalobos López Luis Roberto, Jiménez Flores Oscar Rodrigo, Del Carpio Dorantes Luis, Martínez Rojas Manuel

Hospital General de Zona No. 71, IMSS. Veracruz, México.

Introducción: Hasta ahora no hay casos reportados de cetoacidosis no diabética por inanición asociados a SARS-CoV-2. La importancia en el abordaje temprano impacta el pronóstico. En el embarazo hay resistencia periférica a la insulina con mayor producción de cuerpos cetónicos. **Objetivo:** Presentar el caso de una paciente embarazada con cetoacidosis diabética por inanición asociada a neumonía por SARS-CoV-2. Presentación: Mujer de 34 años, G2, A1, embarazo de 26 SDG. Inicia con fiebre de 38.5 °C, mialgias, rinorrea y tos productiva, posterior disnea de esfuerzo y fatiga. Valoración en UMF, prueba de antígeno para SARS-CoV-2 +, acidosis metabólica de anión gap elevado, glucosa de 126 mmol/L, cetonuria de 50 mg/dL. TAC 15.09.21 CORADS V, 26 SDG. Progresó a fallo respiratorio, VMI parámetros protectores, bloqueo neuromuscular en decúbito lateral izquierdo. Presenta preeclampsia con criterios de severidad, HbA1c 6%, policultivos sin desarrollo, se realiza cesárea tipo Kerr + DIU postquirúrgico inmediato, *weaning* exitoso. Puerperio inmediato disminuye ingesta calórica, nuevamente acidosis metabólica de anión gap elevado, cetonuria de 15 mg/dL. Al reiniciar dieta hay recuperación nuevamente del estado ácido base. **Resultados:** 16.08.21 alta hospitalaria. **Discusión:** Definir el estado de la brecha aniónica (AG) es fundamental para establecer la etiología y brindar tratamiento dirigido para su análisis y diagnóstico.

Necrólisis epidérmica tóxica (NET) asociada a fenitoína en la Unidad de Cuidados Intensivos «Dr. Mario Shapiro» del Centro Médico ABC. Reporte de caso y revisión de la literatura

Mora Ruiz Pablo, Martínez Díaz Braulia Aurelia, Rojas Gómez César Alejandro, Carbajal Serrano Reyna, Aguirre Sánchez Janet Silvia

Centro Médico ABC.

Introducción: La NET es una reacción cutánea adversa de tipo inmunológico que se caracteriza por activación inmune inapropiada. La incidencia es de 0.4 a 1.9 por millón de habitantes por año con mortalidad de 30%, lo cual representa un reto terapéutico. **Objetivo:** Describir un caso clínico de NET asociado a fenitoína y revisión de la literatura. **Material y métodos:** Masculino de 76 años con antecedente de cardiopatía isquémica (CI) que ingresó a la UCI posterior a caída, presentó hemorragia subaracnoidea y crisis convulsivas, tratadas con fenitoína y levetiracetam desarrollando NET, presenta choque cardiogénico por agudización de CI (trombo intraventricular) que requirió ventilación mecánica, anticoagulación, desbridamiento y antibióticos de amplio espectro con evolución satisfactoria. **Resultados:** Mediante el curso clínico e histopatología se determinó la presencia de NET. **Conclusiones:** La NET constituye una entidad rara que confiere una alta mortalidad (30 a 50%). La detección oportuna de la causa que condiciona NET determinará la toma de decisiones óptimas con base en la evolución y al estadio clínico de su enfermedad.

Hemorragia crítica en paciente con síndrome de Rhupus: reporte de caso

Galván Merlos María Alaciel, Díaz Ramírez Abraham, Arellano Ramírez Alfredo

Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca.

Introducción: La coexistencia de dos o más enfermedades del tejido conectivo es poco frecuente, particularmente de lupus eritematoso sistémico y artritis reumatoide, denominada Rhupus. Existen menos de 150 casos publicados en la bibliografía, con prevalencia de entre 0.01 y 2%. Se caracteriza por la presencia de una poliartritis erosiva asociada a síntomas y signos de lupus eritematoso sistémico. **Presentación del caso:** Mujer de 44 años, enfermedades crónico-degenerativas negadas, quien inicia su padecimiento hace tres años con ataque al estado general y edema de miembros pélvicos. Ingresó al servicio de urgencias por presentar cuadro de dolor abdominal, acompañado de náusea y vómito, bioquímicos con reactantes de fase aguda elevados, se solicitaron anticuerpos anti-Smith con resultado positivo, con anti-CCP elevados, iniciando tratamiento con glucocorticoide sistémico e inmunomodulador, puntuación EULAR: 33 puntos, criterios de *American Collage of Rheumatology*: 6 puntos, así como SLEDAI-2K: 24 puntos. Integrando diagnóstico de síndrome de Rhupus. Presentó insuficiencia respiratoria y choque séptico, ameritó ingreso a la unidad de cuidados intensivos. Se dio manejo con plasmaféresis. Se reportó factor reumatoide: 165; anti-CCP: > 2,000; Coombs directo: positivo; anti-ANA: 1:320; patrón ICAP: nuclear granular grueso; moteado grueso. Con evolución tórpida, presentó hemorragia crítica, falla multiorgánica y fallecimiento.

Dengue clásico como desencadenante de estatus epiléptico. Reporte de caso

Angel Poblete David Ener, Lira González Julio César, Lara Cruz Juan, Ortega López Victoria

Hospital General Regional 196 «Fidel Velázquez Sánchez».

Objetivo: Revisar el caso clínico de un joven de 25 años, quien es ingresado a unidad de cuidados intensivos como un estatus epiléptico super refractario. **Material y métodos:** Se utilizarán los resultados de laboratorio pertinentes, así como imágenes tomográficas en las cuales se describirá la historia clínica y el contexto del desarrollo de la enfermedad, la cual transcurre siete días después de estar en una zona endémica donde circulan las cuatro variantes de flavivirus (DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4), lo cual lo hace un caso interesante por la afectación neurológica que presenta el paciente. **Resultados y dis-**

cusión: La triada ecológica del dengue clásico, así como el desarrollo de fiebre, dolor muscular, retroocular, llevan al dengue grave como causa desencadenante del estatus epiléptico, ya que se encuentra como causa del compromiso del sistema nervioso central. El curso abrupto de los últimos 14 días y la infección de un serotipo seguida de otra infección por un serotipo diferente aumenta el riesgo de padecer dengue grave e incluso morir. En el caso clínico presente, se buscaron las causas de fiebre y el estatus epiléptico por la alta sospecha de un caso de dengue por los antecedentes en un contexto de pandemia.

Infarto agudo al miocardio asociado a infección por SARS-CoV-2. Reporte de caso

López Palomo Delia de los Ángeles, Aguilar López Eduardo Guillermo, Albores Nájera Alicia Carmina, Tun Pech Román Arturo

Hospital de Especialidades Médicas del Centro Médico Nacional «Lic. Ignacio García Téllez».

Cincuenta y dos punto tres por ciento de la población mayor de 20 años tiene alguna patología cardiovascular. Lo que aumenta el riesgo de presentar un infarto al miocardio, aunado a la infección por SARS-CoV-2 y su estado protrombótico, este riesgo aumentaría hasta ocho veces. Se trata de femenino de 79 años, portadora de DM2 e HAS, cardiopatía isquémica con angioplastia de circunfleja y coronaria derecha en 2015, tratamiento con estatinas y ASA. Inicia con síntomas típicos de infarto agudo al miocardio; acude a urgencias, realizan ECG y se documenta infarto anteroseptal extenso con lesión subendocárdica de V3 a V6, se ingresa a angioplastia primaria con reporte de reestenosis de 100% del *stent* colocado en coronaria derecha. Desaturación hasta 80%, se inicia manejo avanzado de la vía aérea, presenta bradicardia administrando atropina en unidosis, ingresa a la unidad de cuidados coronarios bajo ventilación mecánica, PaFiO₂ de 282 mmHg, con fiebre, por lo cual se solicita PCR para SARS-CoV-2 con resultado positivo. Presenta alto riesgo de reestenosis de *stents* por estado protrombótico asociado a SARS-CoV-2 a pesar de continuar con antiagregante plaquetario y estatina a dosis profiláctica.

Síndrome de Stevens-Johnson asociado a COVID-19. Reporte de caso

Meléndez Vázquez José Eduardo, Anaya Rodríguez Feliciano, Vera Aguirre Guadalupe, Arellano Ramírez Alfredo

Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca.

El síndrome de Stevens-Johnson es un trastorno vesiculobuloso mucocutáneo agudo potencialmente mortal, se estima que afecta de 1-5 individuos por millón. El 80% de su etiología es por fármacos y en menor porcentaje por infecciones. Se desconoce el mecanismo fisiopatológico exacto; sin embargo, se han identificado las células T CD8+ como mediadores importantes de la formación de ampollas, con pérdida de piel y mucosa, cuya afectación puede ser tan importante hasta conllevar a una repercusión sistémica. Sumado a lo anterior, en la presentación de un cuadro de estas características asociado a infección por SARS-CoV-2, el tratamiento oportuno y pronóstico es más complejo. Se presenta el caso de paciente femenino de 50 años de edad, ingresada a la unidad de cuidados intensivos, quien desarrolló una presentación grave del síndrome de Stevens-Johnson, con lesiones cutáneas, conjuntivitis y lesiones orales relacionado con una infección por SARS-CoV-2, con extensión de lesiones en 20% de superficie corporal, documentándose en biopsia de piel: ampolla intraepidérmica con áreas de necrosis e infiltrado inflamatorio por linfocitos. Se brindó tratamiento a base de inmunoglobulina por cinco días, además de manejo con esteroide a base de metilprednisolona; sin embargo, evolucionó desfavorablemente, cursó con complicaciones sistémicas y presentó diverticulitis perforada.

Síndrome de abstinencia iatrogénica a benzodiazepinas en pacientes con SIRA grave por SARS-CoV-2 e intubación prolongada. Reporte de serie de casos

Bello Méndez María Elena, Aguazul Ramírez Malquiel Betzay, Pánfilo Ruíz Norma Guadalupe, Vera Aguirre Guadalupe, Arellano Ramírez Alfredo

Hospital Regional de Alta Especialidad Ixtapaluca.

Los opioides y las benzodiazepinas se utilizan con frecuencia en la unidad de cuidados intensivos (UCI). El uso regular y la exposición prolongada a las benzodiazepinas, seguidos de una disminución o interrupción abrupta, pueden conducir al síndrome de abstinencia iatrogénica (IWS), el inicio suele ser de cuatro a 10 horas, con una precipitación más rápida si se trata de midazolam. La reciente pandemia ha incrementado el tiempo de uso de estos fármacos, en comparación con lo previamente reportado en las UCI, ya que los pacientes con síndrome de insuficiencia respiratoria por neumonía secundaria a SARS-CoV-2 en apoyo mecánico ventilatorio pueden requerir dosis altas y prolongadas de benzodiazepinas como parte de su tratamiento. Por lo anterior, es importante la monitorización de este fenómeno que puede ocurrir hasta en 87% de los pacientes. Presentamos una serie de casos con ventilación mecánica e infusión intravenosa continua de benzodiazepinas por más de 10 días, que mostraron clínica de este síndrome, incluyendo ansiedad, agitación, taquipnea, taquicardia, fiebre, hipertensión, midriasis, rinores, náuseas, diarrea, temblor, diaforesis y piloerección, y que mostraron adecuada respuesta al tratamiento con agonistas α -2 y simultáneamente lorazepam vía oral (0.5-1 mg cada 6-12 horas) a medida que se producía el destete.

Coma mixedematoso. Reporte de caso

Pánfilo Ruíz Norma Guadalupe, Bello Méndez María Elena, Meléndez Vázquez José Eduardo, Díaz Ramírez Abraham, Arellano Ramírez Alfredo

Hospital Regional de Alta Especialidad Ixtapaluca.

El coma mixedematoso representa una forma de hipotiroidismo descompensado que es desencadenado por una variedad de factores no tiroideos que provocan compromiso sistémico generalizado de extrema gravedad, con desenlace fatal de no mediar un diagnóstico precoz y un tratamiento intensivo. El cuadro típico es letargia que progresa a estupor y finalmente al coma. La incidencia estimada es 0.22 por millón de personas/año, con tasa de mortalidad de 40%, que en la actualidad, con los avances de terapia intensiva, ha disminuido a 20-25%. Se presenta el caso de paciente femenino de 52 años, quien ingresa con diagnóstico de choque séptico de partida abdominal, con antecedente de hipotiroidismo sin tratamiento durante la hospitalización, la cual ingresa neurológicamente con estupor, nistagmo espontáneo vertical, crisis convulsiva, escala de Popoveniuc (2014) con 80 puntos que traduce en coma mixedematoso altamente probable, por lo que se da tratamiento con hormonas tiroideas en dosis de carga y dosis de mantenimiento, obteniéndose favorable respuesta. Un factor subestimado es la suspensión del tratamiento con hormonas tiroideas, sobre todo en pacientes con enfermedades graves, posiblemente porque se presta mayor atención al evento agudo, ignorándose el hipotiroidismo asociado; sin embargo, es crucial el manejo integral de estos pacientes para mejorar el pronóstico.

Sedación inhalatoria con halogenados en pacientes con SIRA grave por SARS-CoV-2 e intubación prolongada. Reporte de serie de casos

Pánfilo Ruíz Norma Guadalupe, Bello Méndez María Elena, Vera Aguirre Guadalupe, Arellano Ramírez Alfredo

Hospital Regional de Alta Especialidad Ixtapaluca.

La sedación es un componente esencial en el manejo de pacientes con síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (SIRA) ingresados en unidades de cuidados críticos. La complejidad creciente de pacientes y la escasez mundial de sedantes intravenosos esenciales y agentes bloqueadores neuromusculares representa un problema importante en la atención segura a los pacientes críticos durante la pan-

demia de COVID-19. Una alternativa a los sedantes convencionales es la sedación por vía inhalatoria, los agentes inhalados (isoflurano y sevoflurano) ofrecen más que solo sedación y pueden ser ventajosos para los pacientes con SIRA; los agentes inhalados generan efectos antiinflamatorios y menor resistencia de las vías respiratorias a través de la broncodilatación dependiente de la dosis. En la actualidad, disponemos del dispositivo AnaConDa® (*Anaesthetic Conserving Device*), diseñado para la administración de los agentes inhalatorios con ventiladores estándar de cuidados críticos. Se presenta una serie de 15 pacientes bajo sedación inhalatoria que ha demostrado buena seguridad con estabilidad hemodinámica, sin toxicidad hepatorenal y menos agitación en comparación con agentes intravenosos. Además, el isoflurano proporcionó sedación suficiente con menos bloqueadores neuromusculares, menos polifarmacia y menor dosis de opioides en comparación con el propofol o midazolam; no se observaron efectos secundarios graves del isoflurano administrado durante periodos prolongados.

Falla multiorgánica secundaria a síndrome serotoninérgico. Reporte de caso

Arguilez Arreola Ateyey, Villa Cortés Paola, Domínguez Sánchez H Suriel, Ortiz Unzueta Erick E, Chávez Pacheco Jorge

Introducción: El síndrome serotoninérgico produce disfunción autonómica, neuromuscular y neurológica. Su mortalidad es elevada si el diagnóstico y tratamiento no es oportuno. **Material y métodos:** Mujer de 29 años con antecedente de depresión, inicia su cuadro 48 horas posterior a ingesta de venlafaxina con espasticidad generalizada. Ingres a urgencias de Glasgow de 9 puntos, mioclonías, hiperreflexia, inestabilidad hemodinámica y fiebre de 40 °C. Se inició manejo avanzado de la vía aérea, reanimación hídrica y vasopresores, ingresando a la UCI. Se descartaron múltiples diagnósticos a base de paraclínicos y estudios de gabinete. La paciente progresó con falla multiorgánica; sin embargo, se logró evolución favorable a las 72 horas. **Discusión:** El antecedente de la ingesta de venlafaxina y el cuadro clínico fueron la clave para llegar al diagnóstico. Sólo con el soporte temprano a las múltiples fallas que presentó, se logró la remisión de éstas y la evolución exitosa. **Conclusión:** El SS secundario a inhibidores de recaptura de serotonina cada vez es más frecuente, siendo la anamnesis y el cuadro clínico la piedra angular para el diagnóstico de esta entidad. La severidad del cuadro varía desde manifestaciones leves hasta presentar falla multiorgánica, la cual, si no se detecta a tiempo, puede ser irreversible.

Reporte de un caso de infección por aspergilosis pulmonar invasiva en paciente con COVID-19

Valdez de Alba María Antonieta, Serrano Prado Erick Germán, Varela Martínez Eliseo, Fraire Félix Irving Santiago, Castillo González Roberto Alejandro

Centenario Hospital Miguel Hidalgo Aguascalientes, Aguascalientes.

Pier Antonio Micheli en 1729 identifica el hongo filamentos *Aspergillus*, especies más comunes *fumigatus* y *flavus*; en 1856 Virchow describe su relación con el ser humano. La aspergilosis pulmonar invasiva (API) se reporta por primera vez en 1950 y se describe como una sobreinfección oportunista. El diagnóstico se realiza por clínica, galactomanano sérico, preferentemente lavado broncoalveolar (E y S: 90%). Lahmer y colaboradores detectaron aspergilosis pulmonar invasiva asociada a COVID-19 con incidencia de 34% y mortalidad de 36%. El tratamiento es con voriconazol como primera opción o isavuconazol. Se trata de paciente masculino de 60 años, con hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus de 15 años de evolución en tratamiento, ocupación: zapatero durante 30 años. Se diagnóstica con PCR positiva para SARS-CoV-2 y SDRA moderado, se decide intubación orotraqueal por insuficiencia respiratoria e ingresa a la unidad de cuidados intensivos. Debido al deterioro respiratorio y choque séptico refractario, se realiza tomografía de tórax, observando imágenes circulares, bien delimitadas, en zonas apicales, con

características de cavernas, se realiza lavado broncoalveolar y galactomanano sérico, con resultado positivo para aspergilosis en su día 25 de hospitalización, se inicia tratamiento con voriconazol durante 15 días, persiste deterioro respiratorio y hemodinámico, fallece por choque séptico pulmonar.

Ventilación con liberación de presión de la vía aérea (APRV), estrategia de rescate en pacientes con SDRA grave por COVID-19 e hipoxemia refractaria. Reporte de 5 casos en unidad de cuidados intensivos

Valdez de Alba María Antonieta, Serrano Prado Erick Germán, Fraire Félix Irving Santiago, Varela Martínez Eliseo, Castillo González Roberto Alejandro

Centenario Hospital Miguel Hidalgo. Aguascalientes, Aguascalientes.

Se realizó un análisis de cinco casos de pacientes con SDRA severo por COVID-19 e hipoxemia refractaria que no mejoraron con ventilación mecánica convencional y posición prono. Se utilizó como ventilación de rescate la modalidad APRV, con resultados exitosos. Los cinco pacientes sobrevivieron, todos hombres, la edad media fue de 40 años, sólo uno padecía hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus, todos se clasificaron con obesidad, con un IMC promedio de 33.3 m², días de estancia en UCI con una mediana de 41 días. Permanecieron con asistencia mecánica ventilatoria durante un promedio de 28 días. Antes de pasar a modo de rescate APRV la mayoría de los pacientes fueron ventilados en modo controlado por volumen, con una PEEP media de 12 cmH₂O y promedio de FIO₂ de 65%. El promedio de días con ventilación APRV fue de 6.6 días. El comportamiento del cociente PaO₂/FiO₂ presentó una mediana de 90 mmHg previo a la modalidad APRV y con un incremento mayor a 100% de PaO₂/FiO₂ en las 12 horas posteriores al inicio con una mediana de 207 mmHg. Posterior al manejo ventilatorio en APRV, fue posible pasar a modalidad con presión soporte y destete ventilatorio exitoso.

Disfunción diafragmática después de electrocución: reporte de un caso

Hernández López Guillermo David, Escobar Ortiz Diana, Hernández Valverde Claudia, Gorrodo Delsol Luis Antonio

Hospital de Traumatología Magdalena de las Salinas, IMSS.

Introducción: La gravedad de las quemaduras causadas por una corriente eléctrica depende de múltiples factores. Las quemaduras de alto voltaje (500-1,000 voltios) causan quemaduras y daños extensos en tejidos y órganos profundos. **Objetivo:** Reportar la utilidad de la USG en el paciente con quemaduras por electrocución para la detección de disfunción diafragmática. **Material y métodos:** Estudio prospectivo, de cohorte. Se incluyeron pacientes que ingresaron con diagnóstico de quemaduras por electricidad durante un periodo de tres meses. **Resultados:** Durante el periodo de estudio ingresaron en nuestra unidad 22 pacientes quemados por electricidad; 12 (54.54%) sufrieron quemaduras eléctricas por alto voltaje, ocho por bajo voltaje (36.36%) y dos por rayo (9.09%). La edad media fue de 45.3 años. El mecanismo de lesión fue ocupacional en 18 casos (81.8%), tres pacientes presentaron rhabdomiólisis (13.63%), uno de ellos desarrolló síndrome compartimental y requirió amputación; seis presentaron insuficiencia renal (27.2%). Doce pacientes requirieron ventilación mecánica. La mortalidad fue de 31.8%. Se documentó disfunción diafragmática en un caso. **Discusión:** La USG determinó la disfunción del diafragma y permitió una conducta conservadora en el paciente. Sugerimos que la USG es una herramienta útil en el estudio de la cinética del diafragma en pacientes con electrocución.

Uso de ECMO (oxigenación por membrana extracorpórea) en paciente críticamente enfermo de neumonía secundaria a SARS-CoV-2. Reporte de un caso

Ramos Margarito Samuel, Martínez Blanca Camelia, Gerardo Deysi Hospital Star Médica Centro.

Introducción: El sistema de oxigenación por membrana (ECMO) es un equipo de soporte que realiza la función respiratoria de oxigenar la sangre mientras los pulmones permanecen menos activos. Es una técnica de rescate, cuando no llega suficiente oxígeno y no se expulsa CO₂ necesario, si otras herramientas han fallado. **Objetivo:** Reportar la experiencia ECMO en paciente de neumonía grave, evolución y utilidad. **Material y métodos:** Masculino de 39 años, inicia el 02 de agosto de 2021 con tos, fiebre, disnea progresiva; en hospital, se maneja en TM con puntas AF, prono consciente por ocho días con regular evolución, con posterior caída de la mecánica pulmonar, desaturación, hipoxia e hipercapnia, se intuba y se somete a ventilación protectora, sin lograr metas, apreciando pCO₂ hasta 110; pO₂ de 60; FiO₂ de 100%; HCO₃: 40; Lact: 0.9; PEEP: 12; infiltrados en cuatro cuadrantes. Sin vasopresores, cobertura amplia. Se somete a ECMO V-V para remoción CO₂ y terapia de puente a recuperación. Se instala ECMO V-V femoro-yugular derecho 2.3 lpm, rpm 2203, Blender: FiO₂ 100%, sweep: 4l pm p1-73 p3-107 con cambios dinámicos. Evolución favorable, requiriendo de 21 días en ECMO, retirando cánulas, destete ventilatorio y rehabilitación. **Resultados:** En este caso de neumonía severa el paciente se benefició con la ECMO, depurando sobre todo el CO₂. **Discusión:** La aplicación de ECMO debe ser valorada para aplicarse a tiempo y cumplir sus metas.

Hipoglucemia grave y refractaria (HGR) de origen atípico. Enfermedad de Cori-Forbes. Glucogenosis tipo III. Reporte de caso clínico en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)

Espinosa-Aznar Eduardo, Mercado Atri R Moisés,
Chaires Gutiérrez Rodrigo, Aguirre Sánchez Janet Silvia
Centro Médico ABC.

Introducción: La disglucemia en el paciente crítico es un marcador de severidad asociado a mayor mortalidad. La HGR es una entidad poco frecuente que requiere destreza diagnóstica para lograr mejores resultados. **Objetivo:** Presentación de un caso clínico de HGR y el diagnóstico de enfermedad de Cori-Forbes. **Material y métodos:** Describir el abordaje diagnóstico y las causas etiológicas finales evidenciadas. **Resultados:** Masculino de 40 años con hipertensión arterial, prolactinoma, aracnoidocele selar, nódulo pulmonar solitario y síndrome de taquicardia-bradicardia. Inició cuadro clínico con malestar general, diaforesis, confusión, mialgias y dolor abdominal, por lo que acudió a urgencias. Con glucometría inicial de 10 mg/dL. Ingresó a UCI para monitoreo. Durante su evolución presentó HGR < 50 mg/dL de predominio nocturno pese a administración de dextrosa intravenosa y glucagón. Se realizó abordaje por exclusión no relacionada a hiperinsulinismo endógeno con manejo refractario a esteroide y hormona de crecimiento. Se solicitó estudio genético de ADN genómico (ADNg) por espectrofotometría. Se diagnosticó enfermedad de almacenamiento de glucógeno tipo III. **Conclusión:** Se presenta un caso con cuadros a repetición por hipoglucemia por desorden metabólico autosómico recesivo. Se concluyó enfermedad de Cori-Forbes, la cual es una entidad poco frecuente reportada en la literatura mundial (1:100,000).



XLIX



CONGRESO ANUAL DEL **COLEGIO MEXICANO DE MEDICINA CRÍTICA**

10 AL 15 DE OCTUBRE **2022**

SEDE: EXPO GUADALAJARA

